

SED
129

INDICE

	Pagina
INTRODUCCIÓN	1
1. EVOLUCION Y REFERENTES BÁSICOS	3
1.1. Antecedentes	
1.2. Planes Sectoriales 1998-2001 y 2001-2004	
2. LAS NUEVAS HERRAMIENTAS	9
2.1. Inventario de Plantas Físicas	
2.2. Los Estándares Básicos	
2.3. Evaluación de la infraestructura existente	
2.4. Banco de Proyectos	
3. DE LA TEORIA A LA PRACTICA	20
3.1. Los Nuevos Centros Educativos Distritales	
3.2. Proyectos de mejoramiento y desarrollo de nuevas etapas	
3.3. Mejores ambientes - Mejor Calidad Educativa	
3.4. Plan de mantenimiento Escolar - PME	
4. LA VISION FUTURA	23
4.1. Sistema de Información de la Secretaria de Educación Distrital SISED	
4.2. Plan Maestro de Equipamento Educativo	
5. HACIA UN MEJOR HABITAT ESCOLAR	25
BIBLIOGRAFIA	
ANEXOS	
1 Inventario de Plantas Físicas SED, formulario de inventario y evaluación.	
2 Construyendo Pedagogía, estándares básicos para construcciones escolares.	
3 Estudio de Vulnerabilidad Sísmica de los CED.	
4 Revista PROA - Los nuevos centros educativos Distritales artículos:	

- Pedagogía arquitectura y gestión.

- Evolución de la arquitectura escolar pública en Bogotá.

5 Los nuevos centros educativos - Muestra de proyectos.

6 Proyecto de mejoramiento y desarrollo de segundas etapas.

7 Nuevo mobiliario escolar.

8 Señalización de CED.

9 Banco de proyectos - Modelo de fichas

10 Plan de Mantenimiento Escolar - Cartilla P.M.E.

11 Resumen participación III SEMINARIO REGIONAL sobre
ESPACIOS EDUCATIVOS

INTRODUCCION

"Dos edificios deben descollar en toda población medianamente civilizada: El templo donde se adora al verdadero Dios, y el otro la escuela; deben ser tales por su belleza y forma que dejen en la mente del niño suaves, duraderas y saludables impresiones" (tomando del informe del Inspector General de Escuelas de Santa Fe de Bogotá, el 1° de octubre de 1889).

La necesidad inmemorial de crear espacios escolares que no solo faciliten los procesos y sistemas pedagógicos, sino que además ofrezcan ambientes propicios al desarrollo humano, ha sido y seguirá siendo objeto de búsqueda permanente de académicos, técnicos, arquitectos y la comunidad educativa en general.

La relación directa entre la calidad de estos espacios y la calidad de la educación es incuestionable.

El desordenado crecimiento de las ciudades y sus equipamientos, la ausencia de una completa y actualizada normativa sobre el tema, la reducida información técnica y de evaluación de la infraestructura existente, la limitación de recursos, han sido en muchos casos algunas de las circunstancias comunes que identifican la problemática del Espacio Escolar en América Latina y el Caribe. Colombia y Bogotá su capital no han sido la excepción. En sus comienzos la educación pública se destaca considerablemente con edificios representativos y de gran valor arquitectónico que acogen generaciones sobresalientes en su formación y nivel académico, el crecimiento de la ciudad fue desbordando la respuesta estatal y a su vez se fue deteriorando el nivel y calidad educativa de las escuelas públicas y de su infraestructura, mientras tanto crecía una brecha entre la educación privada y la oficial, que pretendía llenar este vacío de calidad en ambos aspectos, en algunos casos con éxito y en otros con pobres y limitadas respuestas.

Si bien al nivel público se adelantaban esfuerzos que permitieran recuperar no solo el nivel académico sino arquitectónico de los planteles educativos oficiales, diversas limitaciones truncaban el logro de los resultados estructurales e integrales que se requerían.

El Plan Sectorial de Educación iniciado en el año 1998 y la continuidad del mismo proyectado al 2004, ha permitido vivir un momento trascendental para

la Arquitectura Escolar Pública en Bogotá iniciándose así una nueva etapa, que es y creemos seguirá siendo referencia para acometer futuros proyectos escolares en nuestro país. En esta ponencia se pretende en forma muy resumida presentar las acciones, nuevas herramientas y proyectos con que hoy cuenta la Secretaría de Educación Distrital de Bogotá (SED), que estamos seguros permitirán facilitar el camino en la búsqueda de un mejor "Hábitat Escolar"

1. EVOLUCION Y REFERENTES BASICOS

1.1. ANTECEDENTES

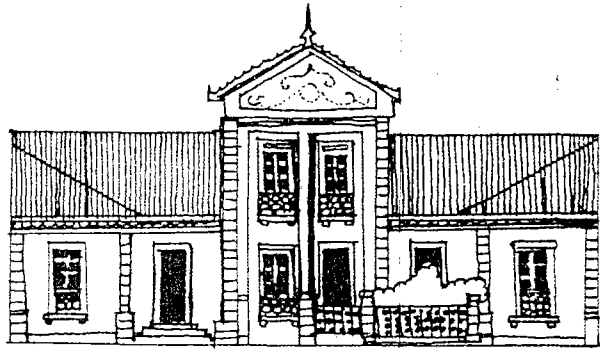
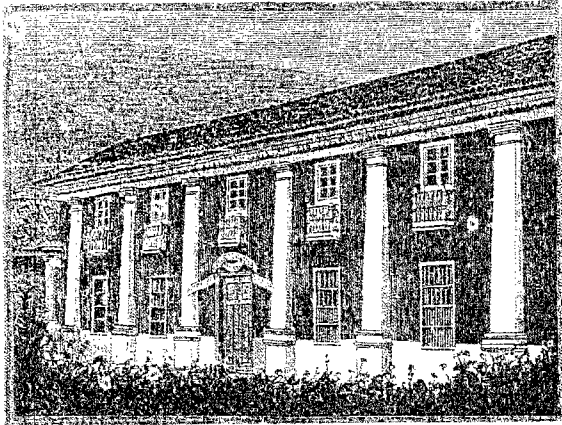
La arquitectura escolar en Bogotá, ha venido evolucionando paralela al desarrollo mismo de la ciudad, de acuerdo a las diferentes tendencias y estilos arquitectónicos cambiantes en el tiempo, tratando de interpretar los requerimientos de los distintos sistemas y modelos pedagógicos, desde las propuestas masificantes y rigurosas del sistema Lancasteriano, hasta la llamada "Educación virtual".

Además de variadas propuestas puntuales de gran valor arquitectónico, el crecimiento de la Ciudad y la necesidad de dar respuesta oportuna a la demanda escolar trajo como consecuencia la implementación de diversos "modelos tipo" que se fueron localizando en distintas áreas urbanas; a pesar del esfuerzo estatal y debido a la desbordada necesidad de educación y el creciente desplazamiento poblacional, especialmente hacia las zonas periféricas y marginales carentes de infraestructura, se empieza a generar un desarrollo desordenado de las plantas escolares, con pobres y atomizadas respuestas que en muchos casos se agolpan en estrechos predios no aptos que no han podido ser urbanizados.

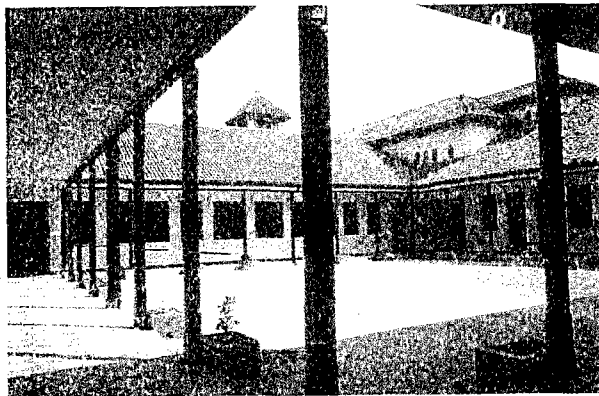
No se contaba con instrumentos confiables que permitieran cuantificar y evaluar objetivamente el parque escolar existente regulando y canalizando los esfuerzos de diferentes instancias. A si mismo no existía un estudio completo y actualizado sobre normativa y reglamentación para proyectos y construcciones escolares.

La importancia del "Edificio Escolar" como vínculo con la comunidad y símbolo urbano, se fue perdiendo paulatinamente y en forma dramática la "imagen fachada" de la escuela pública en muchos casos se ha limitado a un alto cerramiento de espaldas a la Ciudad, barrera protegida con alambre de púas en aras de la seguridad y en otros casos como disculpa de patrocinio a la escuela, convirtiéndose en mural de avisos comerciales, relegando al mínimo la dignidad institucional.

EVOLUCION DE LA ARQUITECTURA ESCOLAR PUBLICA EN BOGOTÁ D. C.



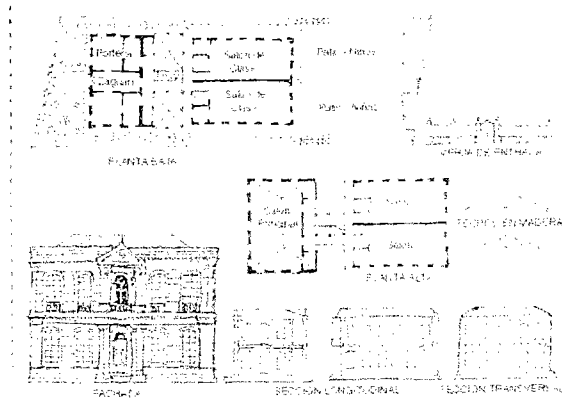
1889
 Escuela barrio Las Nieves



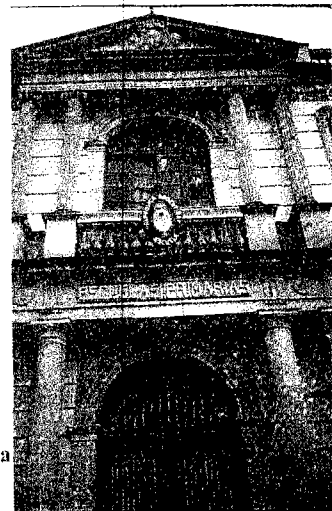
1882
 Colegio La Merced Gorgonzola



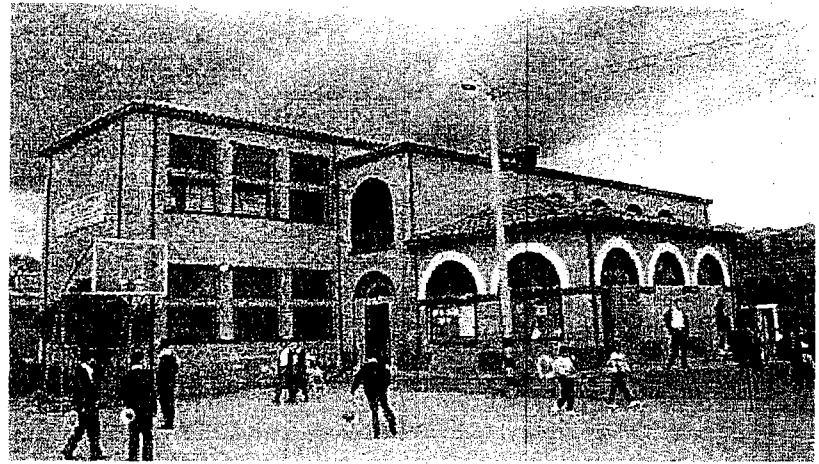
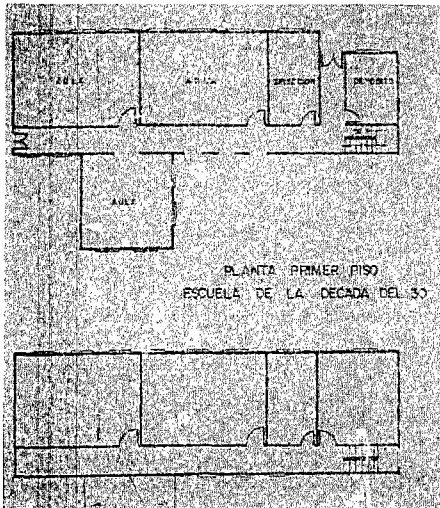
1926
 Colegio La Merced Capuchina
 Arq. Lascano Berti



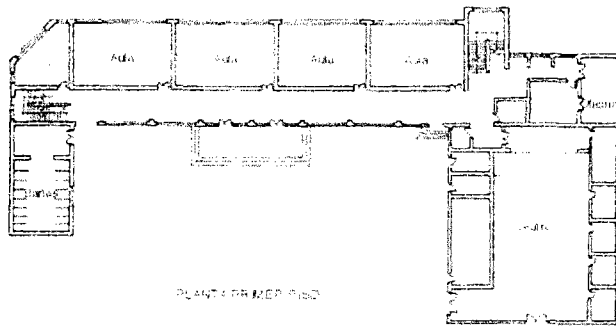
1916
 CED Republica de Argentina
 Arq. Julio Vergara



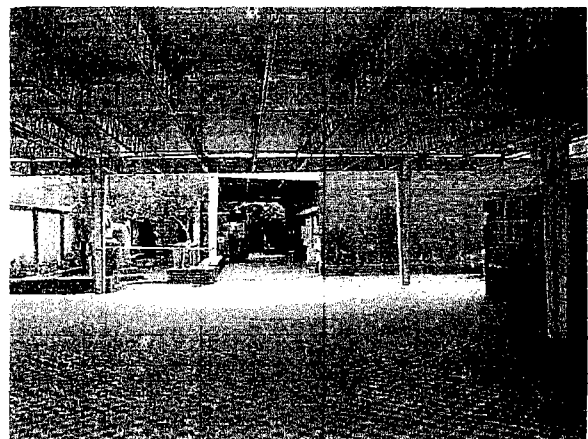
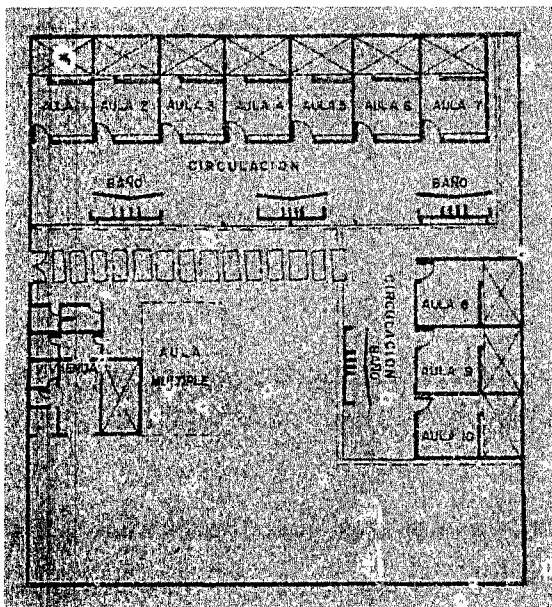
LA NUEVA ARQUITECTURA EDUCACIONAL PÚBLICA EN BOGOTÁ.
HACIA UN MEJOR HABITAT ESCOLAR



TIPOLOGIA AÑOS 30



PRIMERAS PROPUESTAS DE LA LLAMADA ARQUITECTURA ESCOLAR MODERNA
1938 - CED Manuela Beltran - Arq. Carlos Martinez



1956
CED Tipo Rojas Pinilla
Instituto de Credito Territorial



ALCALDIA MAYOR
SANTA FE DE BOGOTA D.C.

Secretaría
EDUCACION

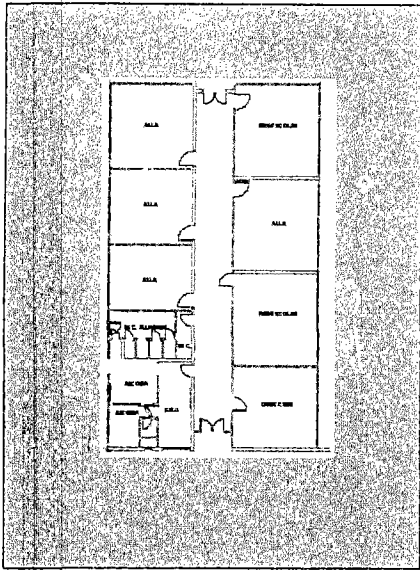
III SEMINARIO REGIONAL SOBRE ESPACIOS EDUCATIVOS

“LA ARQUITECTURA EDUCACIONAL PARA UNA EDUCACIÓN SIN
EXCLUSIONES”

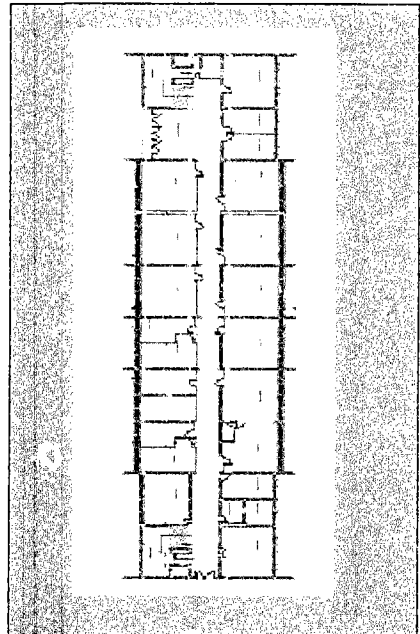
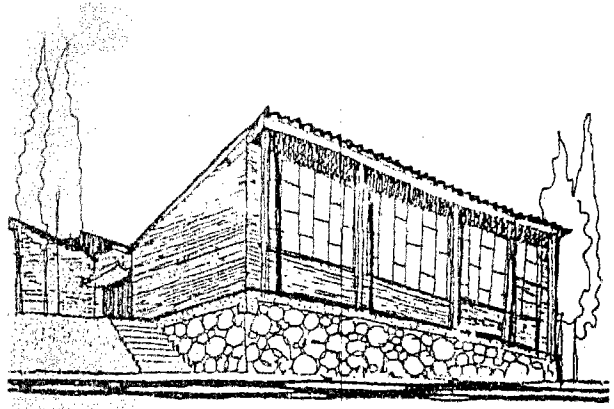
VERACRUZ – MÉXICO – 23 AL 27 DE OCTUBRE DE 2001

**“LA NUEVA ARQUITECTURA EDUCACIONAL
PÚBLICA EN BOGOTÁ, HACIA UN MEJOR
HÁBITAT ESCOLAR”**

PONENCIA POR COLOMBIA- SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE BOGOTÁ D.C.
ARQUITECTO – CARLOS BENAVIDES SUESCÚN



1962 - 1966
CED Tipo Alianza
Arq. Jorge Gaitán Cortes

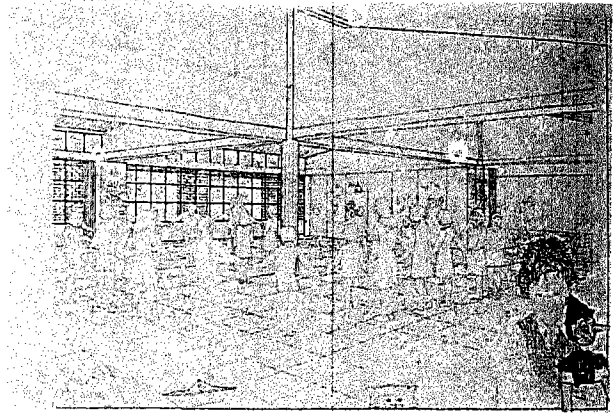
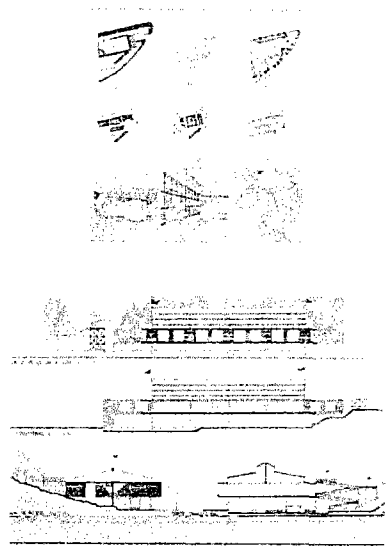


1966 - 1970
CED Tipo Virgilio Barco
SOP

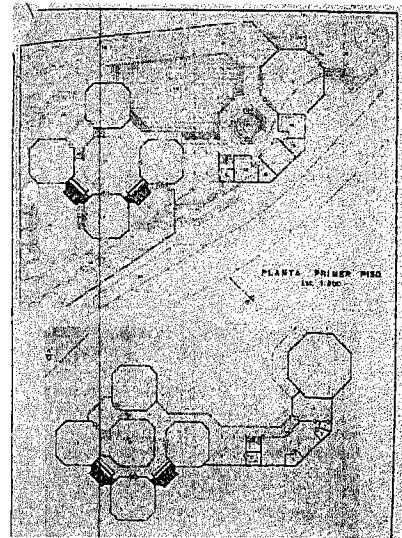
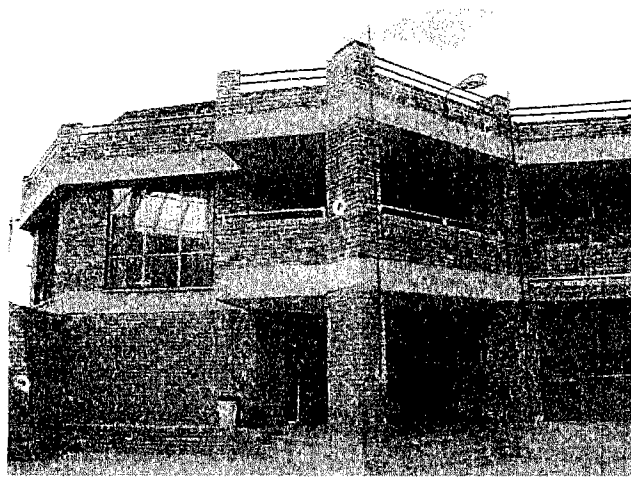


1968
Construcciones ICCE (Instituto Colombiano de Construcciones Escolares)
INEM Francisco de Paula Santander

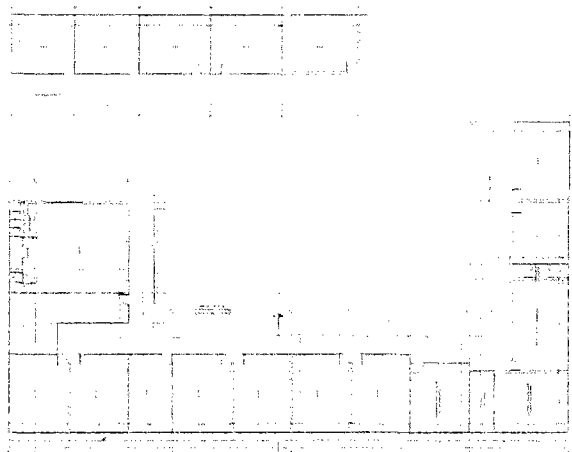
LANUEVA ARQUITECTURA EDUCACIONAL PÚBLICA EN BOGOTÁ.
HACIA UN MEJOR HABITAT ESCOLAR



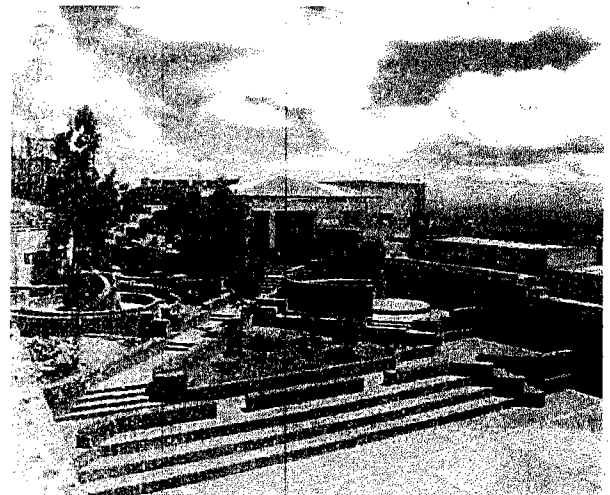
1986
Programa Ciudad Bolívar
Arq. Roswell Garavito



1986
Programa Ciudad Bolívar
Arq. Jairo Coronado



1986
Programa Ciudad Bolívar
Arq. Oswaldo Escobar



1.2. PLANES SECTORIALES DE EDUCACION 1998-2001 Y 2001 - 2004

Bajo las directrices promulgadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) a través de la Ley General de Educación, 115 de 1994 y dentro de las estrategias establecidas en los Planes de Desarrollo de la Alcaldía Mayor de Bogotá, la Secretaría de Educación Distrital (SED) previó en los planes Sectoriales de 1998 al 2001 y 2001 al 2004, acciones específicas para el mejoramiento de la calidad educativa y la equidad en la prestación del servicio, especialmente dirigidas a la población más vulnerable asentada en las zonas marginales de la ciudad, estableciendo la necesidad de crear mejores ambientes para el aprendizaje. "Haremos un gran esfuerzo para mejorar la infraestructura de las escuelas públicas del Distrito. No tenemos desde el estado la capacidad para hacer óptimo el hábitat individual de cada uno de los niños del Distrito, pero sí estamos en capacidad de ofrecerles ambientes educativos adecuados y placenteros buscaremos que la infraestructura educativa de los más pobres esté a la altura de la que tienen los mejores colegios".

En tal sentido se adelantaron y diseñaron una serie de acciones, estudios, herramientas y proyectos que permitieran facilitar y apoyar la consecución de los objetivos trazados.

2. LAS NUEVAS HERRAMIENTAS

2.1. INVENTARIO DE PLANTAS FISICAS

Se adelanta un inventario sistematizado que permite establecer condiciones tanto cuantitativas, como cualitativas de cada una de las plantas físicas oficiales, contando hoy en día con información detallada de aspectos tales como: Localización y levantamiento topográfico, planos arquitectónicos generales, fotografías digitales y un formulario con información general básica, que incluye, espacios físicos con que se cuenta, características constructivas, áreas, capacidades disponibilidad de servicios públicos, niveles de conservación de las edificaciones entre otros. Hoy se cuenta con un sistema de información que abarca 689 Centros Educativos Distritales (CED) con una población de más de 700.000 estudiantes, 9.000 aulas y aproximadamente 1.250.000 M2 construidos.

2.2. LOS ESTANDARES BASICOS

Con el fin de garantizar propuestas e intervenciones de calidad tanto en los nuevos centros educativos como en los existentes y dentro del marco de la Norma Técnica Colombiana NTC 4595/99 (que en ese momento se desarrollaba por iniciativa del MEN). La Secretaría de Educación Distrital adelanta un estudio para Bogotá en el que se fijan estándares para el Planeamiento, Diseño y Construcción de centros educativos.

Dicho estudio tiene como principales objetivos, el facilitar el diálogo de saberes entre Pedagogía y Arquitectura y fijar recomendaciones de diseño desde lo urbanístico y la concepción de Planes Maestros, hasta determinar pautas y características físico espaciales del nuevo colegio. La aplicación de dichos estándares pretende orientar y normalizar no solo los nuevos proyectos y construcciones, sino además servir de referencia para la evaluación de las plantas existentes.

El estudio se compone de dos partes: La primera que analiza las relaciones

entre PEDAGOGÍA Y ARQUITECTURA, enfocando el tema a partir de una necesidad pedagógica que pretende lograr una respuesta arquitectónica; se analizan también los diversos espacios clasificándolos como "ambientes" o escenarios, insistiendo en el planteamiento de que todos los espacios interiores o exteriores que componen la escuela deben ser diseñados y dotados como apoyo y estímulo a los procesos pedagógicos y de formación dentro de los requerimientos del PEI (Proyecto Educativo Institucional).

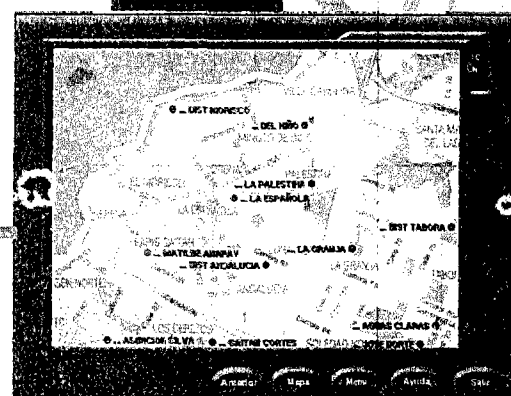
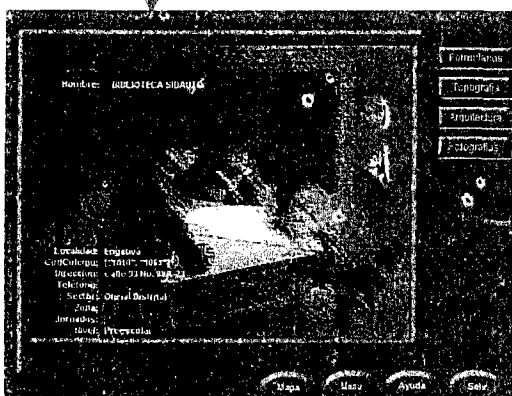
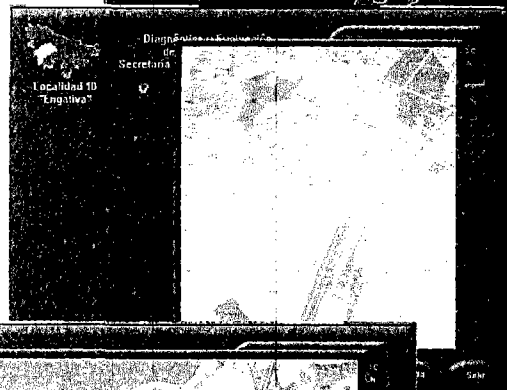
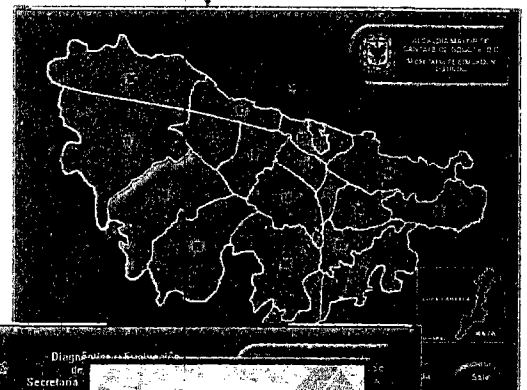
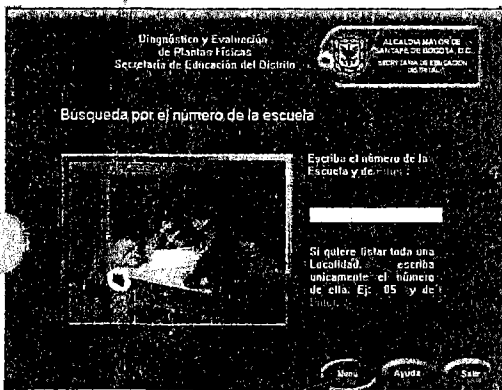
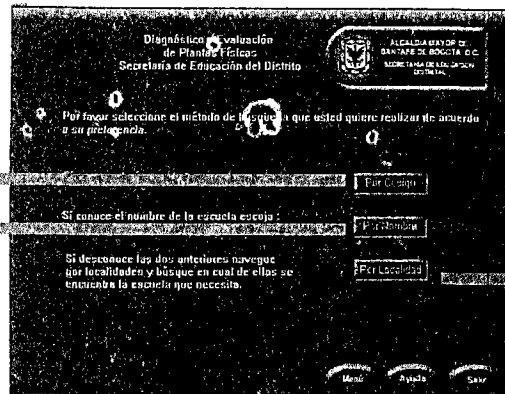
La segunda parte desarrolla las RECOMENDACIONES y ESTÁNDARES desde los conceptos y criterios arquitectónicos generales, respuesta urbanística análisis del lote, factores físico ambientales y normativos, concepción de planes maestros, accesibilidad, aspectos tecnológicos y de coordinación modular.

En lo relacionado con el Proyecto Arquitectónico, se plantean criterios generales de diseño, de organización, de seguridad, y de confort, además de criterios constructivos y recomendación de especificaciones de construcción. Se incluyen referencias de programas básicos arquitectónicos y se resumen los requerimientos básicos en una serie de fichas para cada uno de los "ambientes educativos" que incluyen los procesos pedagógicos que se desarrollan, la capacidad y áreas óptimas por alumno, además de indicadores de confort visual, auditivo y térmico los materiales recomendados y las instalaciones requeridas en cada espacio. Aparecen también esquemas de referencia incluyendo el mobiliario a utilizar.

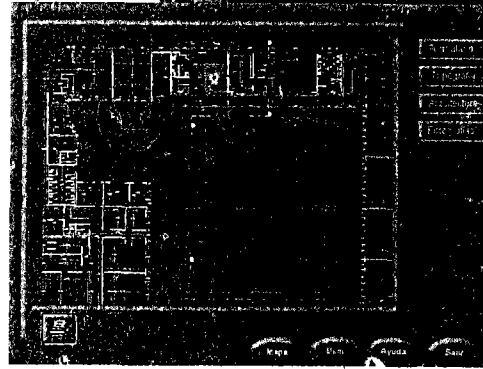
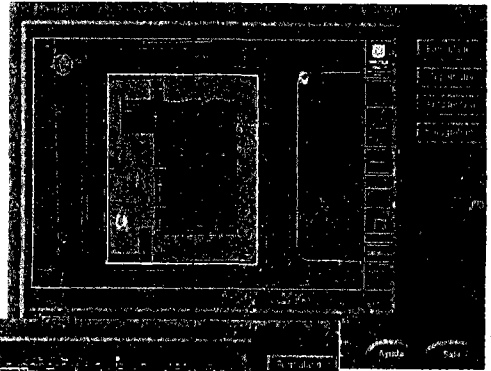
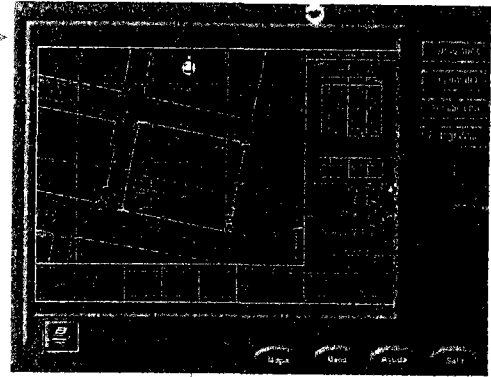
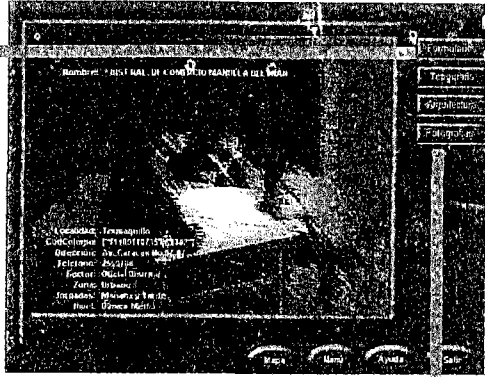
El estudio se complementa con un anexo relacionado con los criterios para el MANTENIMIENTO de Plantas Físicas Escolares.

La garantía de aplicabilidad de los estándares debe estar ligada a su permanente actualización, a través de la retroalimentación de información y evaluación de estos, consecuente con los sistemas tanto tecnológicos como pedagógicos vigentes.

INVENTARIO DE PLANTAS FÍSICAS DE LA SECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO CAPITAL DE BOGOTÁ



LANUEVA ARQUITECTURA EDUCACIONAL PUBLICA EN BOGOTA.
HACIA UN MEJOR HABITAT ESCOLAR



ESUELA ANEXA A LA NORMAL DISTRITAL MARIA MONTESSORI

Código de Planta Física: [501] C. Zona verde C. Zona verde normal C. Institucional C. Zona Comunal C. Otras

Información General Espacios Físicos y Cobertura Información Jurídica Servicios Públicos Planta Física Descripción de Espacios Avalúo...

Fecha: No. de Planta Urbanística: Fecha plano:

30 Ago 99

Datos de identificación:

Nombre de Establecimiento	Código DANE	Tipo	Nombre
ESUELA ANEXA A LA NORMAL DISTRITAL MAR	110010005	Escuela	ELSA MARLEN DIAZ DE VILLALBA
ESUELA ANEXA A LA NORMAL DISTRITAL MAR	111701008	Escuela	ELIZ MARINA PUNTES (E)

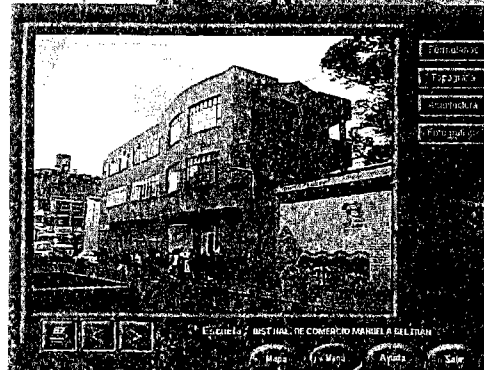
Datos de Localización:

Dirección: CL 4 SUR 13 35 SUR Rural Urbana

Teléfono: Telex: Buzón Localidad Estado

3726324-3681140 BRESTREPO ANTIQHO MARZO D

Guardar Cancelar



ESTANDARES BÁSICOS PARA EL PLANEAMIENTO Y DISEÑO DE CONSTRUCCIONES ESCOLARES

FICHAS RESUMEN

AMBIENTE ESPACIO CODIGO

ZONA SECTOR

CAPACIDAD AREA AREA ALUMNO ALTURA MINIMA

PROCESOS PEDAGOGICOS

INDICADORES DE CONFORT RECOMENDADOS

CONFORT VISUAL

CONFORT AUDITIVO

CONFORT TERMICO

SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL ESTANDARES BASICOS PARA ALVARO RIVERA & ASOCIADOS AMBIENTES ESCOLARES

FECHA: ENERO 2000

AMBIENTE TIPO A AULA GRADO 9. CODIGO A-PE-01

MATERIALES

Cubiertas	Cielo raso	Eléctricas
Paredes	Ventanas	Hidro-sanitarias
Piso		Telefónica

ENVOLVENTE ESPACIAL

DOTACION BASICA

SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL ESTANDARES BASICOS PARA ALVARO RIVERA & ASOCIADOS AMBIENTES ESCOLARES

FECHA: ENERO 2000

AMBIENTE ESPACIO CODIGO

ZONA SECTOR

CAPACIDAD AREA AREA ALUMNO ALTURA MINIMA

PROCESOS PEDAGOGICOS

INDICADORES DE CONFORT RECOMENDADOS

CONFORT VISUAL

CONFORT AUDITIVO

CONFORT TERMICO

SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL ESTANDARES BASICOS PARA ALVARO RIVERA & ASOCIADOS AMBIENTES ESCOLARES

FECHA: ENERO 2000

AMBIENTE TIPO C LABORATORIO FISICA Y QUIMICA. CODIGO A-SB-22

MATERIALES

Cubiertas	Cielo raso	Eléctricas
Paredes	Ventanas	Hidro-sanitarias
Piso		Telefónica

ENVOLVENTE ESPACIAL

DOTACION BASICA

SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL ESTANDARES BASICOS PARA ALVARO RIVERA & ASOCIADOS AMBIENTES ESCOLARES

FECHA: ENERO 2000

LANUEVA ARQUITECTURA EDUCACIONAL PUBLICA EN BOGOTA.
HACIA UN MEJOR HABITAT ESCOLAR

AMBIENTE ESPACIO CODIGO
ZONA SECTOR
CAPACIDAD AREA AREA ALUMNO

PROCESOS PEDAGOGICOS

INDICADORES DE CONFORT RECOMENDADOS
CONFORT VISUAL

Area efectiva
Dimensiones Recomendadas
Color Interior

CONFORT AUDITIVO

Intensidad
Asísimos
Acondicionamiento
Trasero

Radiación solar
Orientación ventanas
Vol. aire por pers.

SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL ALVARO RIVERA & ASOCIADOS
FECHA: ENERO 2000

AMBIENTE TIPO A: AULA GRADO 4-5 - CODIGO A-PR-01

MATERIALES

Cubiertas	Cielo raso	Eléctricos
Paredes	Ventanas	Hidro-sanitarios
Piso		Telefónica

ENVOLVENTE ESPACIAL

DOTACION BASICA

SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL ALVARO RIVERA & ASOCIADOS
FECHA: ENERO 2000

AMBIENTE ESPACIO CODIGO
ZONA SECTOR
CAPACIDAD AREA AREA ALUMNO ALTURA MINIMA

PROCESOS PEDAGOGICOS

INDICADORES DE CONFORT RECOMENDADOS
CONFORT VISUAL

Area efectiva
Dimensiones Recomendadas
Color Interior

CONFORT AUDITIVO

Intensidad
Asísimos
Acondicionamiento
Interior

CONFORT TERMICO

Radiación solar
Orientación ventanas
Vol. aire por pers.
Aberturas

SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL ALVARO RIVERA & ASOCIADOS
FECHA: ENERO 2000

AMBIENTE TIPO B: BIBLIOTECA. CODIGO B-RE-01

MATERIALES

Cubiertas	Cielo raso	Eléctricos
Paredes	Ventanas	Hidro-sanitarios
Piso		Telefónica

ENVOLVENTE ESPACIAL

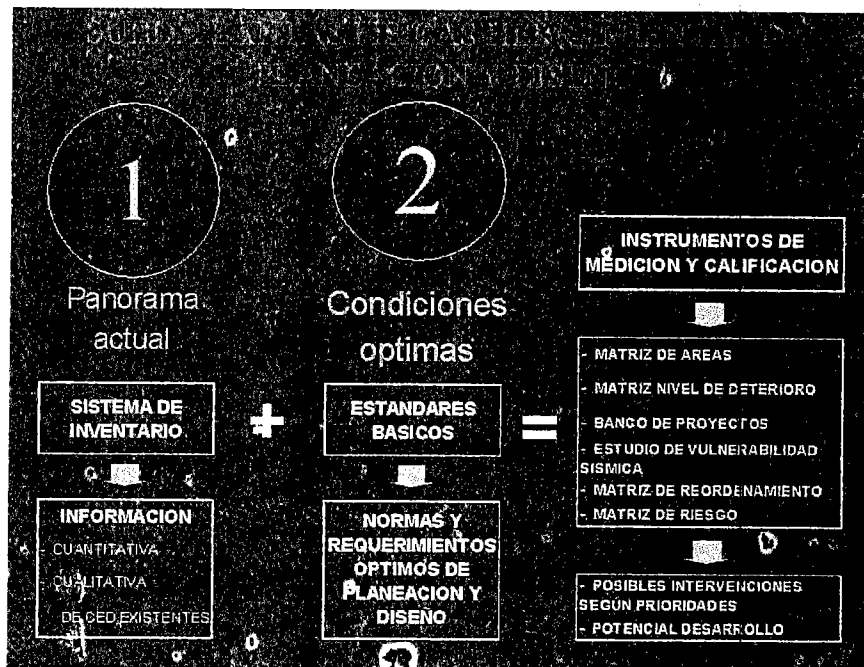
SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL ALVARO RIVERA & ASOCIADOS
FECHA: ENERO 2000

2.3. EVALUACION DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

A partir de las nuevas herramientas, inventario y estándares básicos se logran infinitas posibilidades de evaluación del potencial de las plantas existentes, buscando optimizar y orientar las nuevas intervenciones de mejoramiento. En principio se diseña una "Matriz de Areas" que resume y califica el potencial de crecimiento y condiciones espaciales de las instituciones. Si bien se toman como referencia los estándares óptimos al calificar las plantas se aplican indicadores menos exigentes (estándares mínimos) dadas las limitadas condiciones en que se desarrollarán estos centros en la mayoría de los casos.

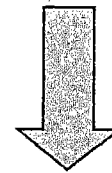
Se viene trabajando en el diseño de perfiles gráficos de evaluación y calificación de las plantas físicas en aspectos básicos tales como la seguridad, la salubridad, espacios requeridos y calidad de los mismos, nivel de conservación, entre otros.

También se adelantó un estudio detallado de VULNERABILIDAD SÍSMICA, en cerca de 2.614 edificaciones escolares, que permite establecer su índice de vulnerabilidad de tal manera que se puedan programar los reforzamientos necesarios de acuerdo a las prioridades y niveles de riesgo establecidos preliminarmente.

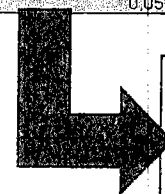


LOCALIDAD Y ESTABLECIMIENTO		INFORMACION BASICA DEL CED		AREAS GENERALES POR CED			AREAS PARTICULARES POR CED				NIVEL DE RIESGO
LOCALIDAD	Nombre del Establecimiento	Número de alumnos máximo por jornada	Número de Aulas	Area Lote	Area Construida	Area libre	Area total construida de aulas	Area promedio por aula	Alumnos promedio por aula	Cantidad de aparatos sanitarios por colegio	
A	B	D	E	F	G	H	I	J	K	L	1
	C.E.D. Altos de Sarzeuela	85	10	4.440	1.086	3.540	460,00	42,46	37,00	18,00	*RM
	C.E.D. Babilonia	406	21	5.539	4.137	4.050	1.022,70	48,70	35,00	21,00	*AV
	C.E.D. Buenavista	420	24	6.238	1.712	4.456	1.314,92	54,73	42,75	28,00	*AV
	C.E.D. De Usaquén	470	13	18.681	2.961	15.730	696,80	55,20	37,83	24,00	*RR
	C.E.D. Divino Maestro	415	4	744	732	257	135,00	38,80	25,00	7,00	
	C.E.D. Friedrich Nauman	263	11	1.533	982	810	547,10	53,70	40,00	10,00	*RM
	C.E.D. Horizonte	453	11	2.405	565	1.841	554,30	50,60	38,70	7,00	
	C.E.D. La Uribe	239	10	4.287	728	8.559	436,30	42,60	32,60	12,00	*RR
	C.E.D. Las Orquídeas	345	6	328	471	115	253,50	42,30	34,68	6,00	

Con el análisis de las herramientas básicas anteriores hemos desarrollado una "matriz de áreas", que lo que hace es comparar el estado actual del establecimiento con los estándares básicos de diseño. Sin embargo ya que estos estándares están dirigidos a proyectar y diseñar establecimientos nuevos, se han planteado exigencias mínimas de recomendación técnica para los CED que ya se construyeron y que no fueron desarrollados con una planeación específica para cada caso.

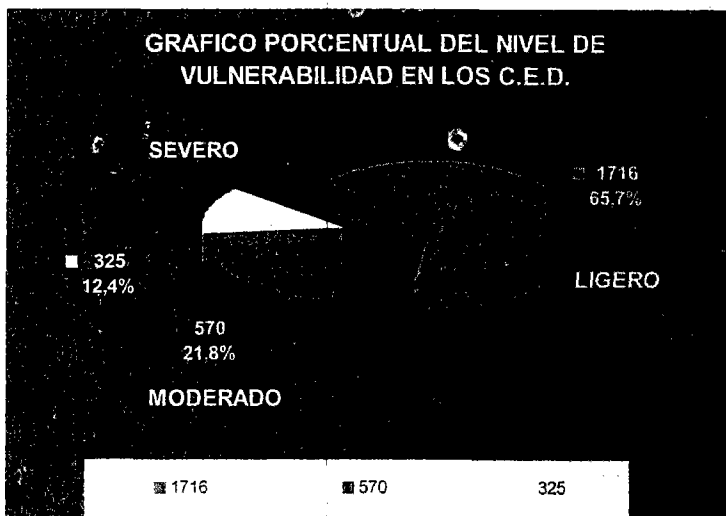
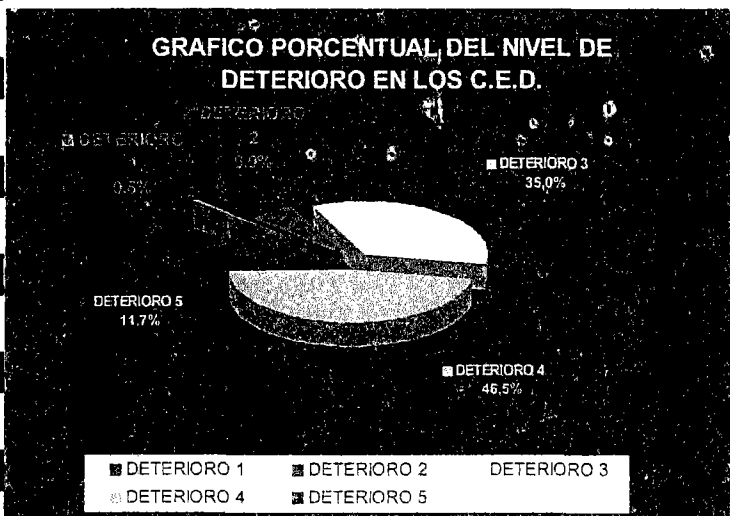
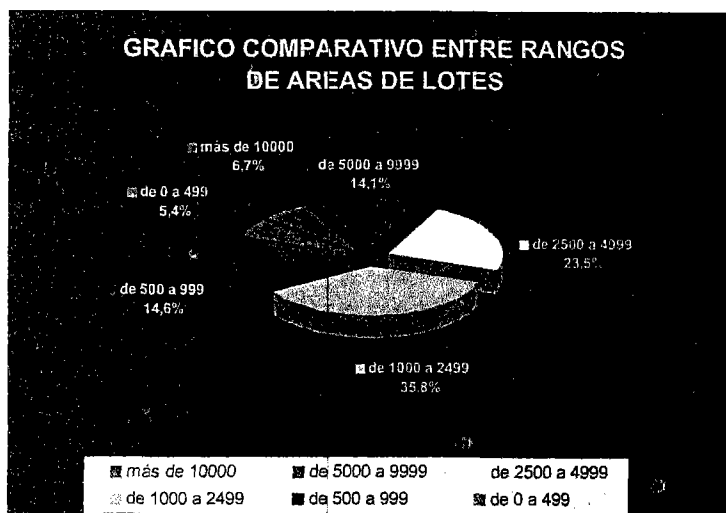
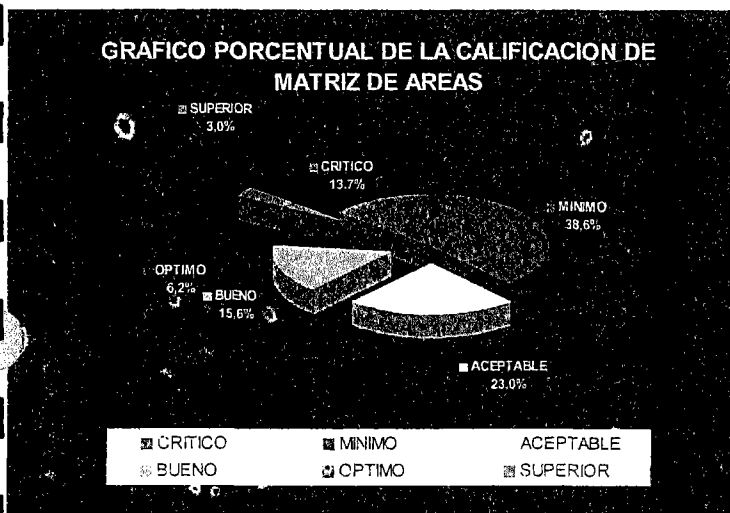
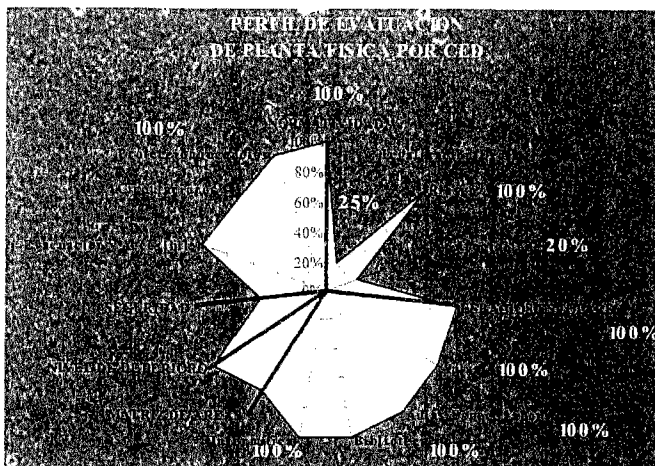


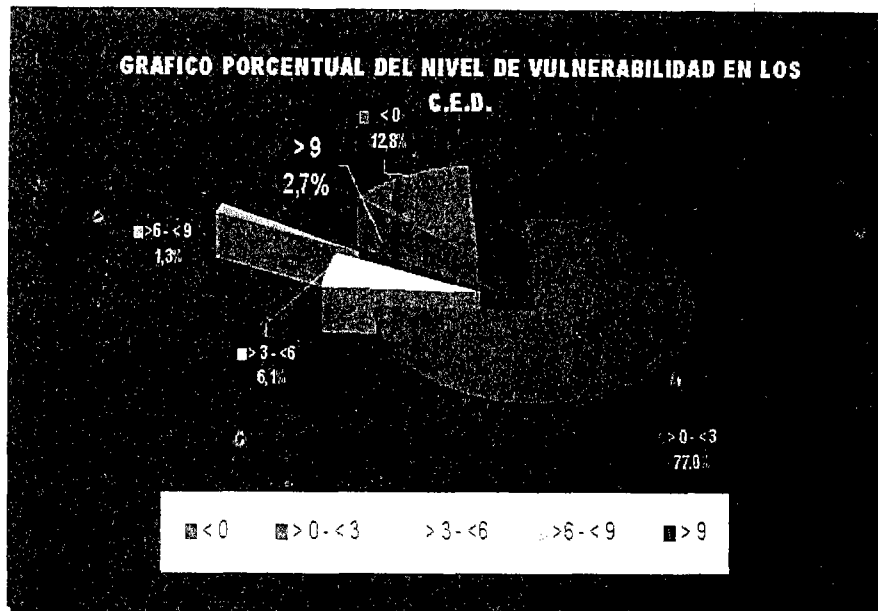
ESTANDARES				
Area lote/Alumnos óptimo 12,40 m ² /al mínimo 7,50 m ² /al	Area constr/Alumnos óptimo 5,60 m ² /al mínimo 3,0 m ² /al	Area libre/Alumnos óptimo 9,0 m ² /al mínimo 4,6 m ² /al	Area aula/alumno óptimo 1,8 m ² mínimo 1,2 m ²	Sanitarios/alumno óptimo 0,12 cada 26 alumnos mínimo 0,09 cada 30 alumnos
F/D	G/D	H/D	J/D	(UD)*3M ²
M	N	O	P	Q
52,24	12,78	41,65	5,41	0,635
13,64	10,19	9,98	2,52	0,155
14,85	4,24	10,61	3,13	0,271
39,75	6,17	33,57	1,48	0,153
1,79	1,76	0,62	0,33	0,051
5,83	3,73	3,08	2,08	0,114
5,28	1,24	4,04	1,22	0,046
38,86	3,05	35,81	1,83	0,151
0,95	1,37	0,33	0,73	0,052



CALIFICACION

- * Crítico < 30%
- * Mínimo 30%-50%
- * Aceptable 56%-70%
- * Bueno 70%-90%
- * Óptimo 90%-100%
- * Superior > 100%





2.4. BANCO DE PROYECTOS

Disponiendo de estas nuevas herramientas se inicia un proceso de Planeación, Evaluación y Optimización de la Infraestructura Escolar existente, para lo cual se diseña un nuevo instrumento que permita evaluar, diagnosticar y priorizar en forma integral a corto, mediano o largo plazo las intervenciones requeridas en las escuelas existentes, y de igual forma se canalicen los esfuerzos de mejoramiento de las plantas por parte de diversas instancias hacia un mismo norte, se crea así el Banco de Proyectos, fruto de un trabajo de análisis de la base de datos existente, complementada y actualizada en inspecciones a terreno en cada una de las instituciones, a cargo de profesionales de plantas asignados a las 20 localidades en que se divide la ciudad.

El banco se compone de varias fichas, la primera que resume INFORMACION GENERAL, calificaciones y potenciales del establecimiento desde aspectos relacionados con las áreas existentes hasta niveles de riesgo, afectaciones, vulnerabilidad sísmica entre otras.

La segunda ficha de DIAGNOSTICO, clasifica los tipos de intervención requerida ya sea obras de alto y potencial riesgo, mejoramientos hasta posibles ampliaciones a realizar, priorizando su posible ejecución. Así mismo existen las fichas de PROPUESTAS TÉCNICAS donde se plantean y se

calculan los costos estimados para que las diferentes intervenciones se puedan desarrollar por etapas de acuerdo a los recursos disponibles.

El banco se complementa con información de estudios, proyectos existentes, documentación y requisitos previos requeridos para las intervenciones a ejecutar.

ALCALDÍA MAYOR DE SANTA FE DE BOGOTÁ
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS

BANCO DE PROYECTOS - FICHA DE INFORMACIÓN GENERAL A - 100

INFORMACIÓN GENERAL

LOCALIDAD: CHAPARRO
C.M.U. AREA: SAN LUIS PLAN PADRINO
CÓDIGO: 632019
CATEGORÍA: CMA 10 A 2 05 - 26
CANTON: SAN LUIS PLAN PADRINO
CANTON: CANTON

INVENTARIOS

REVISAR CALIFICACIONES

ESTADO ACTUAL

ALCALDÍA MAYOR DE SANTA FE DE BOGOTÁ
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS

BANCO DE PROYECTOS - FICHA D DIAGNOSTICO A - 700

ALCALDÍA MAYOR DE SANTA FE DE BOGOTÁ
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS

DIAGNOSTICO

ELABORADO POR: []
FECHA: []

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

ESTADO ACTUAL

REVISAR CALIFICACIONES

ALCALDÍA MAYOR DE SANTA FE DE BOGOTÁ
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS

BANCO DE PROYECTOS - FICHA DE PROPUESTA TÉCNICA A - 300

ALCALDÍA MAYOR DE SANTA FE DE BOGOTÁ
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS

PUESTA

ESTADO ACTUAL

REVISAR CALIFICACIONES

VENCIONES SEGUN TIPO DE PROYECTO

3. DE LA TEORIA A LA PRACTICA

3.1. LOS NUEVOS CENTROS EDUCATIVOS DISTRITALES.

Con el propósito de ofrecer oportunidades de acceso al sistema educativo a la población que habita en las zonas más deprimidas y marginales de la ciudad, la Secretaría de Educación Distrital diseñó un programa de mejoramiento y optimización de la infraestructura existente y la creación de nuevos Centros Educativos en los sectores de mayor demanda.

Surge así el proyecto para el diseño, construcción y dotación de nuevos centros educativos, fijando una meta inicial donde se generarían 50.000 nuevos cupos, a través de proyectos de alta calidad que fueran los primeros en aplicar los Estándares Básicos, logrando una variedad de propuestas que además exploran en el uso de tecnologías apropiadas, la utilización de materiales combinados, orientados a la austeridad y facilidad de mantenimiento.

Los proyectos parten de un programa básico (concertado interdisciplinariamente) que contempla centros educativos con capacidad para 1000 y 1.500 alumnos en una sola jornada, cubriendo niveles educativos desde el preescolar hasta la educación media (Grados 10° y 11°).

Los nuevos CED cuentan con 24 o 36 aulas, Laboratorios de Ciencias, Física, Química, Talleres de Arte, Aulas de Tecnología e Informática, Centro Integrado de Recursos Educativos (CIRE) que incluye Biblioteca, Sala de Audiovisuales, Sala de Informática (Sala Virtual) la cual estará incorporada al sistema de REDP (Red Integrada de Participación Educativa) que enlaza a través de una red telemática todas las instituciones a nivel tanto educativo, como administrativo y social. Así mismo estará interconectada con la Red de bibliotecas del Distrito, incluyendo las 3 mega bibliotecas recientemente construidas; además cuentan con una amplia Aula Múltiple, zonas deportivas, áreas administrativas y de servicios generales, con áreas aproximadas de 5.600 M² y 7.800 M² de construcción y lotes entre 10.000 y 20.000 M².

Los proyectos buscan recuperar la importancia e imagen institucional alrededor de la comunidad, desarrollando un amplio concepto de integralidad a través de aspectos que van desde lo urbanístico, ubicando estos centros

junto a parques públicos y nuevos jardines infantiles, hasta aspectos de tipo paisajístico, nuevos diseños mobiliario escolar y señalización entre otros.

En una ardua labor de planeamiento, coordinación, control y seguimiento, en un periodo cercano a los 2 años y con la participación de algunas de las mas destacadas firmas de arquitectos del país, se logran diseñar 29 nuevos centros educativos Distritales, de los cuales 21 ya se encuentran funcionando bajo un nuevo sistema de ADMINISTRACIÓN POR CONCESIÓN a través de instituciones o fundaciones con basta experiencia en el campo educativo.

Para el año 2002 se pretenden construir 17 nuevos CED, que cubrirán la meta inicial de nuevos cupos.

3.2. PROYECTOS DE MEJORAMIENTO Y DESARROLLO DE NUEVAS ETAPAS

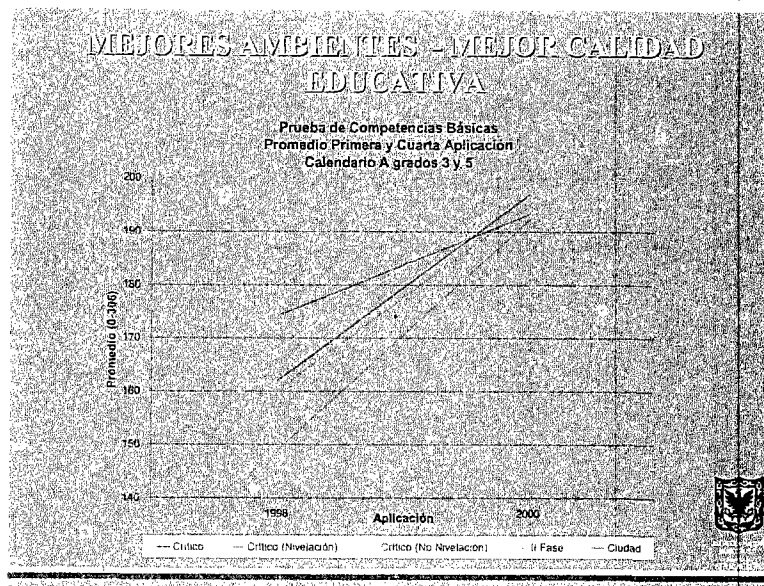
Partiendo de la información recopilada de la infraestructura existente y el análisis del potencial de expansión y necesidades requeridas, se planean intervenciones de mejoramiento, aplicando los estándares mínimos a diferentes escalas: Nivel óptimo, Reparaciones y Adecuaciones, Proyectos de Preescolar y Nuevas Etapas, se trata así de mejorar las condiciones locativas de las instituciones con mas requerimientos desde necesidades básicas de equipamiento, bancas, canecas, tiendas escolares, porterías, juegos infantiles, reposición de cerramientos, (pasando de muros altos a cerramientos transparentes en maila), hasta proyectos de intervención de mayor área, que amplían cobertura, aulas especializadas y demás servicios, optimizando las instalaciones existentes.

En este último período hasta el año 2000 se han intervenido 325 centros educativos en un área superior a los 60.000 m², además se construyeron 57 aulas de preescolar y 234 nuevas aulas con un área construida de mas de 55.000 m².

Se realiza además un trabajo de acompañamiento social y participación comunitaria, estimulando el sentido de pertenencia de la escuela.

3.3. MEJORES AMBIENTES - MEJOR CALIDAD EDUCATIVA

A través del proceso que adelanta la Secretaría de Educación Distrital de medición de Competencias Básicas y cruzando estas calificaciones con las evaluaciones relacionadas con Plantas Físicas antes de intervenir los establecimientos y luego de los trabajos ejecutados, se ha podido apreciar la incidencia directa que tienen las condiciones de calidad de los ambientes escolares en el mejoramiento y calificación de los niveles de calidad educativa, pudiendo medir objetivamente estos resultados.



3.4. PLAN DE MANTENIMIENTO ESCOLAR (PME)

Uno de los instrumentos que permitiría garantizar la sostenibilidad y preservación de los resultados que se logren en esta nueva etapa, es el Plan de Mantenimiento Escolar (PME) que esencialmente pretende inculcar la cultura del MANTENIMIENTO PREVENTIVO disminuyendo al máximo las intervenciones de tipo correctivo e incentivando la autonomía institucional.

El plan se diseñó en 4 fases: Diseño y Pilotaje, Divulgación Puesta en Marcha y Control y Seguimiento.

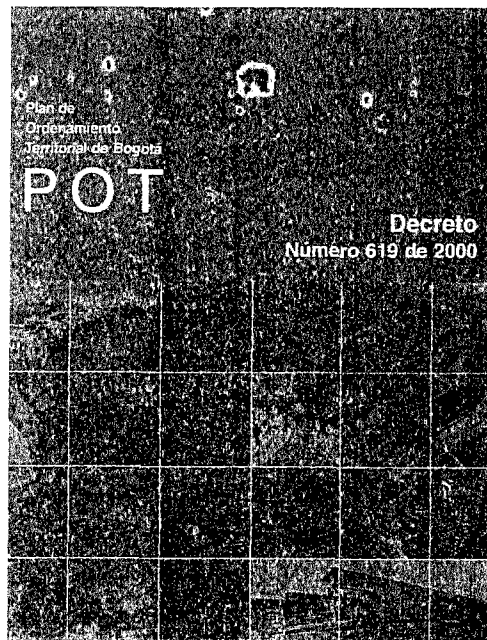
Se utilizan fichas de apoyo y control que permiten medir el estado inicial de conservación en forma detallada tanto de las áreas construidas como de los espacios libres y áreas recreativas para posteriormente consolidar reportes de avance y solución a las necesidades establecidas, se cuenta con un

sistema gráfico de enlace de indicadores, que fácilmente refleja el perfil del nivel de mantenimiento para las diferentes instituciones.

4. LA VISION FUTURA

4.1. SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL - SISED

Dentro del proceso que adelanta la SED de Reingeniería y Sistematización, se ha establecido un proceso de actualización y sistematización de información permanente que incluye el Inventario de Plantas Físicas y el Banco de Proyectos, que pretende garantizar la actualización permanente de las bases de datos, además de facilitar la expedición de reportes periódicos y específicos. Además se están implementando manuales de apoyo en aspectos tales como la adquisición y legalización de predios, tramitación de licencias, presentación de proyectos, manual de interventoría, especificaciones de construcción, Base de Datos de Precios, como también manuales de carácter administrativo de Procedimientos y Seguimiento a través de indicadores de gestión



4.2. PLAN MAESTRO DE EQUIPAMIENTO EDUCATIVO 2001-2010

Dentro de las directrices establecidas en el Plan de Ordenamiento Territorial (P.O.T.) para Bogotá se plantea orientar el desarrollo de la ciudad en forma integral, con una proyección a 10 años.

Se pretende que el Plan Maestro de Equipamientos contenga la cuantificación, caracterización y localización de las dotaciones educativas actuales y a futuro.

En tal sentido la Secretaría de Educación Distrital se encuentra en el proceso de diseño del Plan dentro del marco del POT y las políticas tanto Nacionales como Distritales, pretendiendo superar la inequidad del sistema educativo de tal manera que se garantice la prestación del servicio mejorando y optimizando las condiciones de la infraestructura existente, y se planee la ampliación de la misma de acuerdo con las actuales y futuras demandas que genere el crecimiento de la ciudad.

En tal sentido una de las estrategias previstas es el proyecto de REORDENAMIENTO INSTITUCIONAL que busca garantizar la continuidad de la oferta escolar (hoy atomizada) desde el grado preescolar hasta el grado 11° articulando instituciones cercanas, mejorando o ampliando las instalaciones dentro de los parámetros de calidad establecidos por la SED.

5. HACIA UN MEJOR " HABITAT ESCOLAR"

Cuando nos referimos al "Hábitat Escolar" estamos superando la acostumbrada idea del edificio y la infraestructura educativa, ese hábitat pretende reflejar el "ambiente" buscar ese cambio en el espacio para la educación, no solo en su cuerpo sino en su espíritu como lo mencionaba Miguel Cangiano, que pocas veces encontramos en la arquitectura escolar, que difícilmente se vive en la escuela. Cuan gratos o tristes esos recuerdos de niños, de jóvenes, imborrables para bien o para mal, ambientes compinches o solemnes, masificantes o modestos; que difícil lograr esa búsqueda mas allá de la arquitectura misma, ¿Cómo construir y propiciar un mejor hábitat escolar?

Muchos podrían ser los ingredientes, muchas las ideas, pero de seguro sería más fácil de conseguirlo cuando entendamos que un aula es mucho mas que cuatro paredes, que a veces puede ser el cobijo que el niño no encuentra en el abandono de su hogar, cuando en el aula la cátedra del maestro no luzca aislada y autoritaria sino mas bien como un puesto mas de trabajo inspirando mas el aprender que el enseñar, cuando sea la luz natural la que inunde el espacio y no el riachuelo que en invierno se desborda, cuando los corredores sean calles pedagógicas, con vitrinas que enseñan y estimulan, cuando los proyectos que deslumbran en 3 de estudio y planos virtuales, sean superados por las vivencias de la escuela construida., cuando las escaleras propicien pequeños torreones y los techos y cubiertas sean auditorios que inviten al encuentro, cuando los pasillos y extensiones se conviertan en aulas informales, cuando sean tan importantes los espacios libres y recreativos como los construidos, cuando los árboles y paisajes no solo se muestren en láminas y maquetas y se llenen de verde las escuelas.

Cuando el arte invada e inspire el recorrido diario, cuando recuperemos el patrimonio histórico que educa, cuando exista mas color y menos grises, cuando la escuela sea facilitadora de encuentros y símbolo del barrio, de la ciudad, cuando su imagen y fachada no sea mas el muro de reclusión y más bien aporte construyendo ciudad y paisaje, cuando la belleza de la escuela estimule el sentido de pertenencia mas que el vandalismo y la violencia, cuando entre todos construyamos y compartamos la escuela que queremos, cuando ese mejor hábitat no sea privilegio de los mas favorecidos y construyamos mejores ambientes escolares sin exclusiones, que también es una forma de construir justicia, de construir paz.

Hemos iniciado una nueva etapa en el camino, es largo lo que falta por recorrer y grande el reto por afrontar en la búsqueda de logros que abriguen la formación de quienes auguran un mejor mañana al comienzo de este nuevo milenio.

Ponente:

Arquitecto CARLOS ALBERTO BENAVIDES SUESCUN

Colaboración

Arquitecto HUMBERTO AMAYA ESPINOSA

BIBLIOGRAFIA

Ley General de Educación. Ley 115 de 1994, Colombia.

Plan Sectorial de Secretaría de Educación - Secretaría de Educación Distrital de Bogotá. 1998-2001. Serie Documento SED. Documento de Trabajo No. 1, Colombia 1998.

Plan Sectorial de Secretaría de Educación. Secretaría de Educación Distrital de Bogotá, 2001-2004.

ICONTEC - Instituto Colombiano de Normas Técnicas, Norma Técnica Colombiana: Ingeniería Civil y Arquitectura, Edificaciones Escolares, NTC 4595 de 1999.

Alcaldía Mayor de Bogotá, D. C., Secretaría de Educación - Alvaro Rivera Rialpe y Asociados Ltda., Construyendo Pedagogía, Estándares Básicos para Construcciones Escolares, Colombia, 2000.

Alcaldía Mayor de Bogotá, Departamento Administrativo de Planeación Distrital, Plan de Ordenamiento Territorial (P.O.T.) Decreto No. 619 de 2000, Colombia, julio de 2000.

Ministerio de Educación de Chile-UNESCO/OREALC, I Seminario Espacios Educativos en Chile y América Latina, Reporte Final, Santiago, Chile, marzo de 1995.

Ministerio de Educación de Chile-UNESCO, II Seminario Regional Espacios Educativos en Chile y en América Latina y el Caribe, Informe Final, Santiago, Chile, noviembre de 2000.

Rafael Maldonado Tapias, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Artes, Colciencias. Historia de la Arquitectura Escolar en Colombia.

Carlos A. Benavides Suescún, El Hábitat Escolar, Documento de trabajo. Bogotá, Colombia, febrero de 1998.

Revista Proa, Organó de difusión de la Sociedad Colombiana de Arquitectos. Nos. 443 al 445. Los Nuevos Centros Educativos Distritales, Colombia, 2000.

ANEXOS

- 1 Inventario de Plantas Físicas SED, formulario de inventario y evaluación.
- 2 Construyendo Pedagogía, estándares básicos para construcciones escolares.
- 3 Estudio de Vulnerabilidad Sísmica de los CED.
- 4 Revista PROA - Los nuevos centros educativos Distritales artículos:
 - Pedagogía arquitectura y gestión.
 - Evolución de la arquitectura escolar pública en Bogotá.
- 5 Los nuevos centros educativos - Muestra de proyectos.
- 6 Proyecto de mejoramiento y desarrollo de segundas etapas.
- 7 Nuevo mobiliario escolar.
- 8 Señalización de CED.
- 9 Banco de proyectos - Modelo de fichas
- 10 Plan de Mantenimiento Escolar - Cartilla P.M.E.

3 - INFORMACION JURIDICA Y DE PROPIEDAD

(MARQUE CON UNA X, SI; O ESCRIBA LA INFORMACION SOLICITADA)

3.1 PROPIEDAD

3.1.1 LOTE DISTRITO NACION DEPTO COMUNID OTROS

3.1.2 CONSTRUCC DISTRITO NACION DEPTO COMUNID OTROS

3.1.3 EN ARRIENDO NO SI ESPECIFIQUE

3.1.4 CONVENIO NO SI ESPECIFIQUE

3.1.5 ESCRITURA No FECHA NOTARIA

3.1.6 ACTA DE ENTREGA PROCURADURIA DE BIENES FECHA No

3.1.7 CEDULA CATASTRAL

3.1.8 MATRICULA INMOBILIARIA

3.1.9 MANZANA CATASTRAL

3.1.10 AÑO DE INICIO Y FINALIZACION DE LA CONSTRUCCION

BLOQUE 1		BLOQUE 2		BLOQUE 3		BLOQUE 4		BLOQUE 5	
A.I.	A.F.	A.I.	A.F.	A.I.	A.F.	A.I.	A.F.	A.I.	A.F.

4 - SERVICIOS PUBLICOS

(MARQUE CON UNA X, SI; O ESCRIBA LA INFORMACION SOLICITADA)

4.1 SERVICIO DE ACUEDUCTO

B R M

4.1.1 LEGAL SI NO 4.1.2 ACOMETIDA E.A.A.B SI NO 4.1.3 DIAMETRO EN PULGADAS

4.1.4 CONTADOR SI NO 4.1.5 No CUENTA

4.1.6 DIRECCION ACOMETIDA

4.1.7 TANQUE(S) ALMACENAM SI NO

UBICACION/MATERIAL	CONCRETO	ASBESTO CEM.	FIBRA DE VIDRIO
4.1.7.2 AEREO			
4.1.7.3 SUBTERRANEO			

4.1.7.1 CAPACIDAD EN LITROS

AEREO SUBTERR.

4.2 SERVICIO DE ALCANTARILLADO

B R M

4.2.1 LEGAL SI NO 4.2.2 CONEXION AL COLECTOR DE LA E.A.A.B SI NO

4.2.3 EQUIPO DE BOMBEO SI NO 4.2.4 POZO SEPTICO SI NO

4.3 SERVICIO DE RECOLECCION DE BASURAS

B R M

4.3.1 LEGAL SI NO 4.3.2 EXISTE DEPOSITO SI NO

4.4 SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA

B R M

4.4.1 LEGAL SI NO 4.4.2 ACOMETIDA E.E.E.B SI NO

4.4.3 TRANSFORMADOR SI NO 4.4.4 CORTA CORT SI NO

4.4.5 No CUENTA

4.4.6 DIRECCION ACOMETIDA

4.4.7 ACOMETIDA AEREA SI NO 4.4.8 ACOMETIDA SUBTERRANEA SI NO

4.4.9 CAPACIDAD CARGA KVA 4.4.10 SUB-ESTACION KVA

4.5 SERVICIO TELEFONICO

B R M

4.5.1 LEGAL SI NO 4.5.2 No LINEAS 4.5.3 No (S) CUENTA(S)

4.6 SERVICIO DE GAS NATURAL

B R M

4.6.1 LEGAL SI NO 4.6.2 No CONTADORES 4.6.3 No (S) CUENTA(S)

4.7 OTROS:

5 - PLANTA FISICA

5.1 AREAS: (INDIQUE LA CANTIDAD EN MZ)

6.4.4	COUSEO										
6.4.5	TIENDA ESCOLAR										
6.4.6	OTROS										
6.4.7											
6.4.8											

3.5 SERVICIOS SANITARIOS

ESPACIOS	No.	No. DE APARATOS	AREA TOTAL M2	VENTILACION			ILUMINACION NATURAL				
				B	R	M	B	R	M		
6.5.1	BAÑOS PARA ALUMNOS										
6.5.2	BAÑOS PARA PROFESORES										
6.5.4	BAÑOS PARA ADMINISTRACION										
6.5.5	BAÑOS PARA MINUSVALIDOS										

6.6 SERVICIOS GENERALES

ESPACIOS	No.	No. DE USUARIOS	AREA TOTAL M2	VENTILACION			ILUMINACION NATURAL				
				B	R	M	B	R	M		
6.6.1	PORTERIA Y VIGILANCIA										
6.6.2	DEPOSITOS										
6.6.3	ASEO										
6.6.4	BASURAS										
6.6.5	SUB-ESTACION										
6.6.6	MOTOBOMBAS										
6.6.7	STREEP TELEFONICO										
6.6.8	OTROS										
6.6.9											
6.6.10											
6.6.11											

6.7 AREAS LIBRES

ESPACIOS	No.	TIPO DE ACABADO	AREA TOTAL M2	ORIENTACION			DIMENSIONES				
				B	R	M	B	R	M		
6.7.1	CANCHAS MULTIPLE										
6.7.2	CANCHA DE BALONCESTO										
6.7.3	CANCHAS DE MICRO-FUTBOL										
6.7.4	CANCHAS DE FUTBOL										
6.7.5	CANCHAS DE VOLEIBOL										
6.7.6	OTRAS CANCHAS										
6.7.7	ZONAS VERDES										
6.7.8	OTROS										
6.7.9											
6.7.10											
6.7.11											

6.8 VIVIENDA (CUANDO EXISTA DENTRO DE LA ESCUELA)

ESPACIO	No.	No. DE USUARIOS	AREA TOTAL M2	VENTILACION			ILUMINACION NATURAL				
				B	R	M	B	R	M		
6.8.1	ESTADO GENERAL										
6.8.2	OTROS										
6.8.3											
6.8.4											
6.8.5											

7 - AVALUO DE PREDIOS DE LA SECRETARIA DE EDUCACION (EN MILLONES)

7.1 - VALOR M2 DE TERRENO	<input type="text"/>	7.4 - VALOR M2 DE CONSTRUCCION	<input type="text"/>
7.2 - AREA TOTAL DEL LOTE	<input type="text"/>	7.5 - AREA TOTAL CONSTRUIDA	<input type="text"/>
7.3 - VALOR TOTAL TERRENO	<input type="text"/>	7.4 - VALOR TOTAL CONSTRUCCION	<input type="text"/>
		7.5 - VALOR TOTAL PREDIO	<input type="text"/>

8 - OBSERVACIONES (EN ESTE ESPACIO PUEDE ACLARAR O AMPLIAR LA INFORMACION SUMINISTRADA EN EL FORMULARIO)

NOTA - NO OLVIDE COLOCAR EL No. DEL ITEM

Blank lined area for text entry.

9 - ELABORO: (NOMBRES Y FIRMAS)

9.1 CONSULTOR: _____ 9.2 RESPONSABLE: _____

9.3 DIRECTOR - RECTOR: _____

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL DISTRITO
CAPITAL DE SANTAFÉ DE BOGOTÁ**

**ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA DE
LAS EDIFICACIONES DE LA SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN DEL DISTRITO Y DISEÑOS DE
REHABILITACIÓN DE ALGUNAS DE ELLAS
(Resumen)**

**Estudio Realizado por:
PROYECTOS Y DISEÑOS LTDA.**

**Abril del año 2000
Santafé de Bogotá**

ÍNDICE

<u>INDICE</u>	1
<u>INTRODUCCIÓN</u>	3
<u>ALCANCE DE LOS TRABAJOS</u>	4
<u>VULNERABILIDAD SÍSMICA</u>	5
<u>Introducción</u>	5
<u>Índice de sobreesfuerzos e índice de flexibilidad</u>	7
<u>Metodología de Hassan y Sozen</u>	9
<u>Evaluación de la vulnerabilidad primaria</u>	9
<u>Ejemplo de evaluación primaria de una edificación</u>	10
<u>Interpretación de los resultados</u>	14
<u>Descripción visual del estado de una edificación evaluada</u>	18
<u>FORMULARIOS DE INFORMACIÓN DE CAMPO</u>	19
<u>Formato A - Datos generales</u>	19
<u>Formato B - Información geotécnica</u>	19
<u>Formato C - Información sistema estructurales</u>	19
<u>Formato D - Información elementos no estructurales</u>	20
<u>ETAPA DE OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN</u>	22
<u>Aspectos Generales</u>	23
<u>Aspectos Geotécnicos</u>	23
<u>Aspectos Estructurales</u>	23
<u>Aspectos no Estructurales</u>	24
<u>CONTROL Y DIGITACIÓN DE INFORMACIÓN</u>	26
<u>ACCESO A LA INFORMACIÓN</u>	29
<u>Tablas de la Base de Datos</u>	29
<u>Diagramas de la Base de Datos SED.MDB</u>	31
<u>Formularios de la Base de Datos SED.MDB</u>	32
<u>Informes de la Base de Datos SED.MDB</u>	33
<u>RESULTADOS DE ANÁLISIS PRIMARIO DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA</u>	35
<u>Localidad 01-Usaquén</u>	35
<u>Localidad 02-Chapinero</u>	35
<u>Localidad 03-Santa Fe</u>	36
<u>Localidad 04-San Cristóbal</u>	36
<u>Localidad 05-Usme</u>	36
<u>Localidad 06-Tunjuelito</u>	37
<u>Localidad 07-Bosa</u>	37
<u>Localidad 08-Kennedy</u>	38
<u>Localidad 09-Fontibón</u>	38
<u>Localidad 10-Engativá</u>	38
<u>Localidad 11-Suba</u>	39
<u>Localidad 12-Barrios Unidos</u>	39
<u>Localidad 13-Teusaquillo</u>	39
<u>Localidad 14-Mártires</u>	40
<u>Localidad 15-Antonio Nariño</u>	40
<u>Localidad 16-Puente Aranda</u>	41
<u>Localidad 17-La Candelaria</u>	41
<u>Localidad 18-Rafael Uribe Uribe</u>	41
<u>Localidad 19-Ciudad Bolívar</u>	42

<u>PROTOTIPOS DE EDIFICACIONES ENCONTRADOS EN LOS CENTROS EDUCATIVOS.....</u>	46
<u>Prototipo Barco.....</u>	46
<u>Prototipo Caja de Vivienda.....</u>	46
<u>Prototipo Experimental.....</u>	47
<u>Prototipo Alianza.....</u>	47
<u>Prototipo Década años 30-40.....</u>	48
<u>EDIFICACIONES NO TIPIFICABLES ESCOGIDAS PARA REHABILITARSE</u>	
<u>ESTRUCTURALMENTE.....</u>	49
<u>CED Fernando Mazuera Villegas, localidad 07, Bosa.....</u>	49
<u>CED Naciones Unidas II, localidad 19, Ciudad Bolívar.....</u>	49
<u>OTROS PROTOTIPOS ENCONTRADOS.....</u>	50
<u>Prototipo Ortogonal o Emergencia Educativa.....</u>	50
<u>Aulas Prefabricadas.....</u>	50
<u>Prototipo Rojas Pinilla.....</u>	50
<u>Prototipo Octogonal.....</u>	51
<u>ESTUDIOS DETALLADOS DE VULNERABILIDAD Y REHABILITACIÓN SÍSMICA.....</u>	52
<u>CED Miguel Antonio Caro (Prototipo Barco) – Código 1025.....</u>	52
<u>CED Venecia (Prototipo Caja De Vivienda) – Código 0602.....</u>	54
<u>CED Francisco De Miranda (Prototipo Experimental) – Código 0816.....</u>	55
<u>CED Republica Del Ecuador (Prototipo Alianza) – Código 0410.....</u>	57
<u>CED Republica De Panamá (Prototipo Década Años 30-40) – Código 1511.....</u>	58
<u>CED Estados Unidos De América (Prototipo Década Años 30-40) – Código 1843.....</u>	59
<u>CED Fernando Mazuera Villegas (Atípica) - Código 0721.....</u>	60
<u>CED Naciones Unidas II (Atípica) - Código 1934.....</u>	62
<u>BIBLIOGRAFÍA.....</u>	64
<u>APÉNDICE.....</u>	66

INTRODUCCIÓN

Con anterioridad a la expedición en 1984 de la primera normativa sismo resistente por medio del "Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes - Decreto 1400 de 1984", la reglamentación al respecto se limitaba a algunas exigencias simplistas de las Oficinas de Planeación de las ciudades más importantes del país. Además, existía en el país el prejuicio errado de que las edificaciones bajas, de cinco pisos o menos, no necesitaban diseño sismo resistente. Los temblores ocurridos a finales del año 1979 y después, el sismo de Popayán de 1983, indicaron con amplia claridad la necesidad de disponer de una norma de diseño sismo resistente de carácter obligatorio que subsanara las deficiencias existentes en las prácticas constructivas colombianas. La norma de 1984 fue actualizada en 1998, incorporando ajustes debido al mismo desarrollo mundial en estas disciplinas y la experiencia obtenida en ese lapso con temblores ocurridos en el territorio nacional.

Un aspecto muy importante que gira alrededor de la expedición de las normas sismo resistentes, y sus actualizaciones, es la vulnerabilidad a los efectos de los sismos de las edificaciones construidas con anterioridad a la vigencia de la reglamentación. Por esta razón la nueva normativa sismo resistente expedida por medio de la Ley 400 de 1997 y los Decretos 33 de 1998 y 34 de 1999, define los criterios con que se deben evaluar las edificaciones preexistentes para determinar su vulnerabilidad sísmica y fija las pautas para definir los trabajos de rehabilitación cuando el grado de vulnerabilidad es inaceptable.

Una gran cantidad de las edificaciones de la Secretaría de Educación del Distrito fue construida antes de que entrara en vigencia la primera normativa sismo resistente, y, además, corresponden a aquellas edificaciones en las cuales muy seguramente no se tuvieron en cuenta criterios sismo resistentes en su diseño y construcción.

Los trabajos descritos en el presente informe describen el desarrollo de una metodología para evaluar la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de la Secretaría de Educación y a la vez permite definir los criterios para identificar las prioridades en la rehabilitación de aquellas edificaciones que lo ameriten o requieran.

ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El alcance de los trabajos realizados fue el siguiente:

1. Definición de la metodología a emplear en todas las etapas.
2. Entrenamiento del personal de la Secretaría de Educación en las labores de obtención de la información para evaluación primaria de la vulnerabilidad sísmica.
3. Obtención de información que permitió realizar la evaluación primaria de la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones. La obtención de esta información fue realizada por funcionarios profesionales de la Secretaría de Educación. Además, se empleó la información contenida en los levantamientos realizados recientemente de las edificaciones de la Secretaría de Educación.
4. Seguimiento de la obtención de la información para evaluación primaria de vulnerabilidad, revisando algunas de las primeras edificaciones evaluadas, con el fin de determinar su efectividad en identificar los aspectos relevantes de la vulnerabilidad, lo cual permitió realizar ajustes apropiados a la metodología.
5. Evaluación primaria de la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones de la Secretaría de Educación, calificando la vulnerabilidad sísmica de cada una de ellas.
6. Se desarrolló una metodología para que los funcionarios de la Secretaría de Educación pueda definir cuales edificaciones requieren atención inmediata y para cuales es posible postergar su intervención hasta que se cuente con los recursos que la permitan.
7. Se elaboraron análisis de vulnerabilidad detallados y sus estudios de rehabilitación estructural de algunas de las edificaciones de la Secretaría de Educación.
8. Se elaboraron unos términos de referencia que le permitirán a la Secretaría de Educación del Distrito cotizar y adjudicar estudios detallados de vulnerabilidad y rehabilitación sísmica de sus inmuebles, en un futuro.

VULNERABILIDAD SÍSMICA

Introducción

La calificación de la vulnerabilidad sísmica de una edificación, se realiza en general buscando su susceptibilidad a ser afectada por un evento sísmico de importancia. Ha sido costumbre el expresar esta susceptibilidad en comparación con la respuesta esperada de una edificación nueva diseñada de acuerdo con un código sísmo resistente moderno. En el caso colombiano la evaluación de la vulnerabilidad sísmica y la rehabilitación estructural están explícitamente regidos por la normativa sísmo resistente nacional consistente en la Ley 400 de 1997 y los Decretos 33 de 1998 y 34 de 1999.

Los trabajos de análisis de vulnerabilidad y rehabilitación sísmica se dividen en las etapas descritas a continuación, tal como lo presenta el Capítulo A.10 del Reglamento NSR-98 .

- a) *Recopilación de la información existente.* Se debe disponer de los planos estructurales y arquitectónicos originales de la edificación, de su estudio de suelos, y de los registros de interventoría durante su construcción, así como los datos de las modificaciones que haya sufrido la edificación con posterioridad a su construcción.
- b) *Exploración estructural.* Debe confrontarse la concordancia entre la estructura, los planos originales, los levantamientos posteriores, y el estado actual. Se deben identificar las fallas locales, deflexiones excesivas y otros indicios de mal comportamiento general de la edificación a través de los años. Debe buscarse evidencia de daños causados por eventos extraordinarios.
- c) *Exploración y recomendaciones geotécnicas.* Debe realizarse un estudio geotécnico del alcance apropiado para la identificación de la vulnerabilidad de la edificación y su rehabilitación.
- d) *Calificación del sistema estructural.* La calificación del sistema estructural de la edificación está descrita en la sección A.10.2.2 del Reglamento NSR-98. Esta calificación se debe realizar para: (i) la calidad del diseño en términos de la tecnología existente en la época en que se realizó el diseño original; (ii) el estado de la estructura con base en la información existente, los resultados de la exploración estructural y el grado de mantenimiento y conservación de ella; (iii) se define el coeficiente de reducción de resistencia asociado con la calidad del diseño y construcción de la estructura (ϕ_c) y (iv) se define el coeficiente de reducción de resistencia asociado con estado actual de la estructura (ϕ_e)
- e) *Evaluación de la resistencia existente y de la resistencia efectiva.* Se deben realizar las siguientes actividades: (i) con base en los resultados de la exploración y las resistencias de los materiales obtenidas experimentalmente se calcula la resistencia existente de la estructura, (ii) la resistencia efectiva se obtiene afectando la resistencia existente por los coeficientes de reducción de resistencia por calidad de diseño y construcción (ϕ_c) y estado de la estructura (ϕ_e). Esta es la resistencia que se puede esperar tenga la

estructura de la edificación ante la ocurrencia del sismo de diseño equivalente al que prescribe la NSR-98 para una edificación nueva diseñada siguiendo sus requisitos.

- f) *Solicitaciones equivalentes y demanda de resistencia.* Se realizan las siguientes labores: (i) se definen unas sollicitaciones equivalentes a las del Reglamento NSR-98, de acuerdo con su sección A.10.3.2, (ii) se realiza un análisis elástico de la estructura existente empleando las sollicitaciones equivalentes, (iii) como resultado del análisis realizado se calcula la demanda de resistencia, o sea la resistencia que debería tener la edificación ante la ocurrencia del sismo de diseño, (iv) se obtienen derivas de la edificación ante las sollicitaciones equivalente.
- g) *Diagnóstico de vulnerabilidad.* Se lleva a cabo de la siguiente manera: (i) se calculan los índices de sobreesfuerzo en los elementos estructurales como el cociente entre la demanda de resistencia y la resistencia efectiva, (ii) empleando las derivas obtenidas del análisis se calculan los índices de flexibilidad como el cociente entre la deriva obtenida para las sollicitaciones equivalentes y la deriva permitida por el Reglamento NSR-98, (iii) con base en los resultados obtenidos para los índices de sobreesfuerzo y flexibilidad se califica el grado de vulnerabilidad de la edificación.
- h) *Propuestas de rehabilitación estructural.* Dado el grado de vulnerabilidad obtenido se procede a elaborar una serie de alternativas factibles de rehabilitación, de las cuales se escoge una como la más conveniente.
- i) *Diseño estructural de la rehabilitación estructural.* Con base en esta aceptación, se procede a realizar su diseño estructural detallado. Este diseño cubre la definición estructural de los elementos que componen la rehabilitación estructural y sus anclajes, amares y conexiones a la estructura existente. Este diseño se realiza de acuerdo con los requisitos del Reglamento NSR-98.
- j) *Validación del diseño de la rehabilitación estructural.* La rehabilitación estructural se valida siguiendo procedimientos especiales que permiten verificar si efectivamente la vulnerabilidad de la estructura se ha reducido a los niveles prescritos por el Reglamento NSR-98 y que la estructura una vez reparada tendrá un grado de seguridad equivalente al de una estructura nueva, con el mismo uso, diseñada de acuerdo con los requisitos del Reglamento NSR-98.
- k) *Elaboración de planos de la rehabilitación estructural.* Una vez realizada la validación de la rehabilitación, se procede a elaborar los planos estructurales de la rehabilitación estructural. Estos planos cubren los elementos estructurales y los planos de las reparación a haya lugar de los elementos existentes.

Dado que estos trabajos son de por si dispendiosos y costosos, en el presente trabajo se desarrolló una metodología que permite obtener realizar un análisis de vulnerabilidad primario empleando simplificaciones, que aunque llevan a resultados no tan precisos como los de la metodología descrita anteriormente, permiten determinar el grado de vulnerabilidad de una manera aproximada para casos en que se debe realizar el análisis para un número muy grande de edificaciones en un plazo relativamente corto y disponiendo de unos recursos mucho menores que los que demandaría una evaluación formal.

Índice de sobreesfuerzos e índice de flexibilidad

El índice de sobreesfuerzos lo define el Reglamento NSR-98 como:

A.10.3.3 - RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y CAPACIDAD - Deben determinarse unos índices de sobreesfuerzo y de flexibilidad, que permitan definir la capacidad de la estructura existente de soportar y responder adecuadamente ante las solicitaciones equivalentes definidas en A.10.3.2.

A.10.3.3.1 - Definición del índice de sobreesfuerzo - El índice de sobreesfuerzo se expresa como el cociente entre las solicitaciones equivalentes, calculadas de acuerdo con A.10.3.2 y la resistencia efectiva. Tiene dos acepciones:

- (a) índice de sobreesfuerzo de los elementos, el cual se refiere al índice de sobreesfuerzo de cada uno de los elementos estructurales individuales, e
- (b) índice de sobreesfuerzo de la estructura, cuando se determina para toda la estructura, evaluando los elementos con un mayor índice de sobreesfuerzo individual y tomando en consideración su importancia dentro de la resistencia general de la estructura como un conjunto.

A.10.3.3.2 - Determinación del índice de sobreesfuerzo - Para todos los elementos de la estructura y para todos los efectos tales como cortante, flexión, torsión, etc., debe dividirse la fuerza o esfuerzo que se le exige al aplicarle las solicitaciones equivalentes, mayoradas de acuerdo con el procedimiento dado en el Título B del Reglamento y para las combinaciones de carga dadas allí, por la resistencia efectiva del elemento. El índice de sobreesfuerzo para toda la estructura corresponderá al mayor valor obtenido de estos cocientes, entre los elementos que puedan poner en peligro la estabilidad general de la edificación.

A.10.3.3.3 - Resistencia existente de los elementos - La resistencia existente de los elementos de la estructura, N_{ex} , debe ser determinada por el ingeniero que hace la evaluación con base en la información disponible y utilizando su mejor criterio y experiencia. Por resistencia se define el nivel de fuerza o esfuerzo al cual el elemento deja de responder en el rango elástico o el nivel al cual los materiales frágiles llegan a su resistencia máxima o el nivel al cual los materiales dúctiles inician su fluencia. En general la resistencia existente corresponde a los valores que se obtienen para cada material estructural al aplicar los modelos de resistencia que prescribe el Reglamento en los títulos correspondientes.

A.10.3.3.4 - Resistencia efectiva - La resistencia efectiva N_{ef} de los elementos, o de la estructura en general, debe evaluarse como el producto de la resistencia existente N_{ex} , multiplicada por los coeficientes de reducción de resistencia ϕ_c y ϕ_e , así:

$$N_{ef} = \phi_c \phi_e N_{ex} \quad (\text{A.10-1})$$

donde a ϕ_c y ϕ_e se les asigna el valor dado en la Tabla A.10-1, dependiendo de la calificación de la calidad y estado de la estructura definidas en A.10.2.2.1 y A.10.2.2.3.

A.10.3.3.5 - Definición del índice de flexibilidad - Debe determinarse un índice de flexibilidad, el cual indica la susceptibilidad de la estructura a tener deflexiones o derivas excesivas, con respecto a las permitidas por el Reglamento. Tiene dos acepciones:

- (a) **índice de flexibilidad del piso**, el cual se define como el cociente entre la deflexión o deriva obtenida del análisis de la estructura, y la permitida por el Reglamento, para cada uno de los pisos de la edificación, y
- (b) **índice de flexibilidad de la estructura**, definido como el mayor valor de los índices de flexibilidad de piso de toda la estructura. Se debe evaluar para las deflexiones verticales y para las derivas.

Tabla A.10-1
Valores de ϕ_c y ϕ_e

	Calidad del diseño y la construcción, o del estado de la edificación		
	Buena	Regular	Mala
ϕ_c o ϕ_e	0.9	0.7	0.5

De acuerdo con lo prescrito en la NSR-98 el Índice de Sobreesfuerzos es:

$$ISE = \frac{\text{Demanda de Resistencia}}{\text{Resistencia Efectiva}} = \frac{\text{Lo que pide la NSR - 98}}{\text{Lo que resiste la edificación}}$$

Si la edificación fue diseñada conservadoramente teniendo en cuenta criterios de sismo resistencia de acuerdo con una norma sísmica moderna, la resistencia será mayor que lo que solicita la NSR-98, y por ende el Índice de Sobreesfuerzos va a ser menor que la unidad ($ISE < 1.0$), mientras que una edificación antigua diseñada únicamente para cargas verticales, su resistencia va a ser menor que lo que solicita la NSR-98, y por lo tanto el Índice de Sobreesfuerzos va a ser mayor que la unidad ($ISE > 1.0$). Que tan mayor que la unidad va a depender de su resistencia. Una estructura de un material frágil como puede ser la mampostería

no reforzada y que disponga de muros en solo una dirección en planta puede tener valor de ISE muy altos.

De una manera análoga el Índice de Flexibilidad es:

$$IFL = \frac{\text{Deriva obtenida}}{\text{Deriva permitida por la NSR - 98}}$$

Si la edificación es muy flexible ante fuerzas horizontales, al aplicarle las fuerzas sísmicas del sismo de diseño que prescribe la NSR-98, va a tener deflexiones horizontales relativas (derivas) muy altas en comparación a lo permitido por la NSR-98. En ese caso el Índice de Flexibilidad sería mayor que la unidad ($IFL > 1.0$). Si la estructura, en cambio, es muy rígida ante fuerzas horizontales, este Índice de flexibilidad sería menor que la unidad ($IFL < 1.0$).

En resumen los índice, tanto de sobreesfuerzos como de flexibilidad, cuando son menores que la unidad indican que la edificación no es vulnerable, mientras cuando son mayores que la unidad indica que la edificación es vulnerable. Entre mayor sea el valor del índice correspondiente, mayor es la vulnerabilidad.

Metodología de Hassan y Sozen

La metodología de Hassan y Sozen consiste en utilizar parámetros dimensionales de la estructura de la edificación, incluyendo elementos no estructurales. Es aplicable a estructuras de concreto reforzado y de mampostería, o a cualquier combinación de ellas. Para cualquier piso de la edificación, utilizando el área de columnas concreto reforzado en una dirección en planta y el área de muros de concreto y de mampostería en la misma dirección, se calculan dos índice uno de columnas y otro de muros. El daño esperado para ese piso se determina en función de estos índices, y se clasifica como Severo, Moderado y Ligero, dependiendo de los valores que se obtengan.

La vulnerabilidad de la edificación, es grave cuando se obtiene un daño esperado Severo, inclusive indica la posibilidad de colapso y alto peligro para la vida. Moderado indica que pueden presentarse daños, sin colapso, los cuales pueden afectar a los ocupantes de la edificación. Ligero indica que los daños serán menores y no representan peligro para los ocupantes de la edificación.

Evaluación de la vulnerabilidad primaria

La metodología de evaluación primaria de la vulnerabilidad sísmica desarrollada para ser aplicada a las edificaciones de la Secretaría de Educación de Bogotá, consiste en calcular los Índices de Sobreesfuerzos y de Flexibilidad de las edificaciones por medio de procedimientos que emplean información recolectada por medio de visitas a las edificaciones y consultas a los planos de los levantamientos realizado. Estos procedimientos son aproximados, dada la precisión y calidad de la información, pero permiten determinar e identificar los casos en los cuales se presentan situaciones graves de vulnerabilidad sísmica.

El proceso de una edificación consiste en los siguientes pasos:

1. Lectura de la información digitada proveniente de las visitas y levantamientos.
2. Validación de la consistencia de la información.
3. Estimativo de la masa y las propiedades estructurales de la edificación.
4. Cálculo del Espectro de Diseño para el sitio, empleando la Microzonificación Sísmica de la ciudad de Bogotá.
5. Determinación de unas sollicitaciones equivalentes a las prescritas por la NSR-98, llegando hasta la demanda de resistencia sobre la estructura.
6. Determinación de la resistencia efectiva y la rigidez de la estructura, con base en las dimensiones obtenidas de las visitas y levantamientos, ajustadas de acuerdo con la edad y estado de la edificación.
7. Cálculo de los Índices de Sobreesfuerzos y de Flexibilidad de la edificación, así como los índices de Hassan y Sozen. Este cálculo se realiza para las cargas verticales, lo cual indica si hay problemas estructurales debido solo a cargas verticales, y para el sismo actuando en la direcciones paralela y perpendicular a la fachada de la edificación. Estos índices se obtienen para todos los pisos de la edificación.
8. De acuerdo con el mayor valor de los índices de sobreesfuerzos y de flexibilidad, se le asigna un índice global para la edificación. Este índice es un valor numérico. Si es menor que la unidad, la edificación no es vulnerable y si es mayor que la unidad se presume que es más vulnerable en la medida que el valor sea mayor.
9. Con base en estos cálculos se establece una base de datos que permite, empleando el programa Excel, ordenar los edificios pertenecientes a la secretaría de Educación en función de grado de vulnerabilidad y otros parámetros como número de ocupantes, área del edificio, estado y año de construcción del mismo.

El proceso descrito anteriormente produce una serie de archivos electrónicos donde se deja la memoria de la información empleada, las operaciones matemáticas realizadas, y los resultados del análisis.

Ejemplo de evaluación primaria de una edificación

A continuación se presentan los resultados de una edificación empleando la metodología de análisis descrita:

EVALUACION PRELIMINAR DE VULNERABILIDAD SISMICA
=====

**** DATOS DE LA EDIFICACION ****
CODIGO CENTRO EDUCATIVO DISTRITAL 317/ 2
MARSELLA
DIRECCION -----> Carrera 69 No. 7-90
LOCALIDAD-----> 08-KENNEDY
EDIFICIO No.-----> 2

(10)

M:\P&D\Secretaria-Educacion\Infor-y-Corresp\InformeFinal\Resumen-Final.doc

NOMBRE-----> BARCO
 USO-----> AULAS DE CLASE
 AREA TOTAL-----> 1886 m2
 No. DE PISOS-----> 4
 No. EDIFICACIONES IGUALES-----> 0
 EPOCA APROX. DE CONSTRUCCION---->1960-1984

**** DATOS DE LAS PLANTAS ****

=====

No. DE SOTANOS-----> 0
 No. DE TIPOS DE PLANTA-----> 4

	PLANTA No. -->				
	1	2	3	4	5
C13 - AREA EN m2	598.2	555.3	555.3	177.1	598.2
C14 - No. PISOS QUE LA USAN	1	2	2	1	1
C-5 - LOCALIZACION RESPECTO AL TERRENO	TERRENO	AEREA	AEREA	AEREA	CU. INCL
C16 - FORMA APROXIMADA DE LA PLANTA	R	R	R	R	R
C17 - No. DE EJES PERP. A FACHADA PRIN.	6	6	6	3	6
C18 - DIST. PROM ENTRE EJES PERP. A FACH.	6.80	6.80	6.80	6.80	6.80
C19 - No. DE EJES // A LA FACHADA PRIN.	4	4	4	4	4
C20 - DIST. PROM ENTRE EJES PARA. A FACH.	4.81	4.81	4.81	4.81	4.81
C21 - ALTURA DE ENTREPISO EN m	2.80	2.80	2.80	2.80	3.36
C22 - LUZ EN m DEL MAXIMO VOLADIZO	0.00	0.40	0.40	0.40	0.00
C23 - PERIMETRO EM m DE LA PLANTA	102.90	102.90	102.90	62.00	102.90
C24 - MUROS DIVISORIOS NO ESTRUCTURALES	HAY	HAY	HAY	HAY	PLA. LIB

** VOLUMETRIA GENERAL ----->CON RETROCESOS ASIMETRICOS
 ** HAY TANQUES PARA AGUA EN EL NIVEL SUPERIOR
 ** LA EDIFICACION ESTA ADOSADA A LAS EDIFICACIONES VECINAS

**** ELEMENTOS PRINCIPALES DE SOPORTE ANTE CARGAS VERTICALES DE LA ESTRUCTURA ****

=====

** SISTEMA PRINCIPAL TIPO: con01
 ** SISTEMA ESTRUCTURAL COMPUESTO POR ELEMENTOS DE CONCRETO REFORZADO
 ** TIPO: CON01 - COLUMNAS DE CONCRETO REFORZADO

** OTRO SISTEMA QUE COEXISTE TIPO: mam01
 ** SISTEMA ESTRUCTURAL COMPUESTO POR ELEMENTOS DE MAMPOSTERIA
 ** COMPUESTO POR MUROS DE CARGA DE MAMPOSTERIA SIN NINGUN ELEMENTO DE REFUERZO O SIN REFUERZO INTERIOR
 ** TIPO: MAM01 - MUROS DE LADRILLO TOLETE DE ARCILLA, SILICAL O CONCRETO

	PLANTA No. -->			
	1	2	3	4
C33 - # COLUMNAS DE CONCRETO EN ESTE PISO	24	24	24	12
C34 - AREA DE COLUMNAS CONCRETO PISO (m2)	2.000	2.000	2.000	1.000
C40 - AREA MACHONES MAMP.NO REF.PISO (m2)	1.800	1.800	1.800	0.350
C41 - # MUROS MAMP. PERPEND. FACHA.PPAL	6	6	6	3
C42 - AREA MUROS MAMP.NO REF.PER.FACH.(m2)	18.190	18.190	18.190	10.170

** EL SISTEMA ESTRUCTURAL MANTIENE SU CONFIGURACION EN TODA LA ALTURA DE LA EDIFICACION

**** SISTEMA ESTRUCTURAL DEL ENTREPISO ****

=====

** SISTEMA PRINCIPAL TIPO: con06
 ** COMPUESTO POR ELEMENTOS DE CONCRETO REFORZADO
 ** SISTEMA SOBRE COLUMNAS DE CONCRETO CON VIGUETAS VACIADAS EN SITIO (VER NOTA 1)
 ** TIPO: CON06 - VIGAS DE COLUMNA A COLUMNA EN AMBAS DIRECCIONES Y VIGUETAS EN UNA DIRECCION
 ** ALTURA ELEMENTOS ENTREPISO = 38 (cm)
 ** HAY UN SISTEMA DE ENTREPISO UNICO
 ** EL SISTEMA DE ENTREPISO CONFORMA UN DIAFRAGMA PARA EFECTOS SISMICOS

** LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES ESTAN AMARRADOS AL ENTREPISO

**** ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE CUBIERTA ****

** CUBIERTAS INCLINADAS TIPO: met02
** COMPUESTO POR ELEMENTOS METALICOS
** COMPUESTO POR CERCHAS METALICAS CON CORREAS METALICAS DE ALMA LLENA O CELOSIA
** TIPO: MET02 - TEJA DE ASBESTO CEMENTO
** HAY UN SISTEMA DE CUBIERTA UNICO
** EL SISTEMA DE CUBIERTA ESTA AMARRADO AL SISTEMA ESTRUCTURAL

**** CALIDAD DE LA CONSTRUCCION Y ESTADO ACTUAL ****

** LA CALIDAD DE LA CONSTRUCCION DE LA ESTRUCTURA ORIGINAL ES BUENA
** EL ESTADO ACTUAL DE LA ESTRUCTURA ES REGULAR
** HAY ALGUNAS FISURAS EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES VERT. (COLUMNAS, MUROS, MACHONES)
** NO HAY FISURAS EN ELEMENTOS ESTRUCT. HORIZONT. (VIGAS, VIGUETAS, DINTELES)
** EVIDENCIA DE OCURENCIA DE EVENTOS EXTRAORDINARIOS: ASENTAMIENTOS

**** CALIFICACION VISUAL GENERAL DE LA ESTRUCTURA ****

CALIFICACION VISUAL DE LA EDIFICACION --> BB
** BB = Estructura moderna, anterior a la Norma Sismorresistente de 1984;
con deficiencias notables debido a que su diseño y construcción no fue
realizado teniendo en cuenta los efectos sísmicos y no se consideraron
criterios sismorresistentes. No hay información ni planos suficientes y
probablemente ha sufrido modificaciones arquitectónicas y estructurales.

**** PROCESO DE VULNERABILIDAD SISMICA ****

**** CALCULO DE LA FUERZA HORIZONTAL ****

VALOR DE Ta = 0.508
PESO TOTAL W = 1064.506 (ton)
VALOR DEL ESPECTRO Sa = 0.500
CORTE BASAL Vs = Sa * W = 532.25 (ton)
VALOR DE R0 = 1.25 VALOR DE R(ajustado) = 1.25
CORTE BASAL RESISTENTE SOLICITADO Vr = Vs/R = 425.80 (ton)

NIVEL	hx (m)	Area	wx	wx*hx^k	Cvx	Fx	Fxu	Vxu
CUB IN	11.76	598.19	98.70	1160.73	0.20	106.98	85.58	85.58
3	8.40	177.10	132.83	1115.73	0.19	102.83	82.27	167.85
2	5.60	555.32	416.49	2332.34	0.40	214.96	171.97	339.82
1	2.80	555.32	416.49	1166.17	0.20	107.48	85.98	425.80
		1885.93	1064.51	5774.97	1.00	532.25	425.80	425.80

PESO POR m2 = 0.564

**** ELEMENTOS RESISTENTES ANTE FUERZAS SISMICAS ****

EFFECTOS VERTICALES ----- NIV.No.-->	1	2	3	4
Columnas y muros de concreto en m2	2.000	2.000	2.000	1.000
Muros de mamposteria no reforzada en m2	19.990	19.990	19.990	10.520

DIRECC. PERPENDICULAR FACHADA -- NIV.No.-->	1	2	3	4
Columnas y muros de concreto en m2	2.000	2.000	2.000	1.000
Muros de mamposteria no reforzada en m2	19.990	19.990	19.990	10.520

DIRECC. PARALELA FACHADA ----- NIV.No.-->	1	2	3	4
Columnas y muros de concreto en m2	2.000	2.000	2.000	1.000
Muros de mamposteria no reforzada en m2	1.800	1.800	1.800	0.350

**** INDICES DE SOBRESFUERZO - VULNERABILIDAD ****
=====

EFFECTOS VERTICALES ----- NIV.No.-->	1	2	3	4
Columnas y muros de concreto reforzado -->	0.710	0.432	0.154	0.128
Muros de mamposteria no reforzada ----->	0.355	0.216	0.077	0.064

DIRECC. PERPENDICULAR FACHADA -- NIV.No.-->	1	2	3	4
Columnas y muros de concreto reforzado -->	2.366	1.888	0.933	0.927
Muros de mamposteria no reforzada ----->	1.420	1.133	0.560	0.556

DIRECC. PARALELA FACHADA ----- NIV.No.-->	1	2	3	4
Columnas y muros de concreto reforzado -->	4.340	3.464	1.711	1.838
Muros de mamposteria no reforzada ----->	2.604	2.078	1.027	1.103

**** VULNERABILIDAD DE HASSAN Y SOZEN ****
=====

DIRECC. PERPENDICULAR FACHADA -- NIV.No.-->	1	2	3	4
	LIGERO	LIGERO	LIGERO	LIGERO

DIRECC. PARALELA FACHADA ----- NIV.No.-->	1	2	3	4
	SEVERO	MODERAD	LIGERO	LIGERO

EXPECTATIVA GENERAL DE DANO = SEVERO

INDICES DE DESPLAZAMIENTO - DERIVAS EN % DE hpiso

DIREC.PERPENDICULAR A LA FACHADA NIV.No->	1	2	3	4
	0.976	0.886	0.478	0.264

DIRECCION PARALELA A LA FACHADA NIV.No->	1	2	3	4
	3.724	4.726	2.335	1.247

**** ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES ****
=====

*** ELEMENTOS ARQUITECTONICOS ***

Hay particiones, muros divisorios o muros de fachada de altura parcial que pueden volcarse

Se conforman columnas cortas debido a los muros de altura parcial

Hay antepechos sueltos (sin trabas o amarres) apoyados solamente en su base

*** ELEMENTOS HIDRAULICOS MECANICOS Y ELECTRICOS ***

Hay elementos de iluminación eléctrica colgantes

*** MOBILIARIO Y CONTENIDO ***

Hay anaqueles o estantes con libros de más de 1.5 m de altura que pueden volcarse

**** EVACUACION ****

=====

NO HAY PLAN DE EVACUACION PARA EMERGENCIAS

NO HAY SEYALIZACION DE EVACUACION PARA EMERGENCIAS

**** ASPECTOS NO ESTRUCTURALES QUE REQUIERAN ATENCION INMEDIATA ****

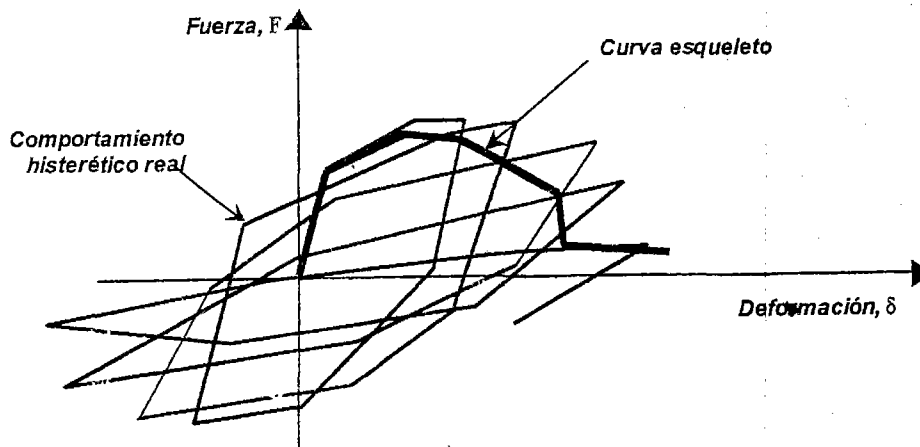
=====

NO HAY ASPECTOS REFERENTES A ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES QUE REQUIERAN ATENCION INMEDIATA POR REPRESENTAR UN PELIGRO PARA LOS OCUPANTES O USUARIOS

El análisis de vulnerabilidad sísmica aproximado que se presenta aquí se realizó con base en información suministrada y recolectada por funcionarios la Secretaría de Educación del Distrito Capital de Santafé de Bogotá durante los meses de Octubre de 1999 a Abril del año 2000.

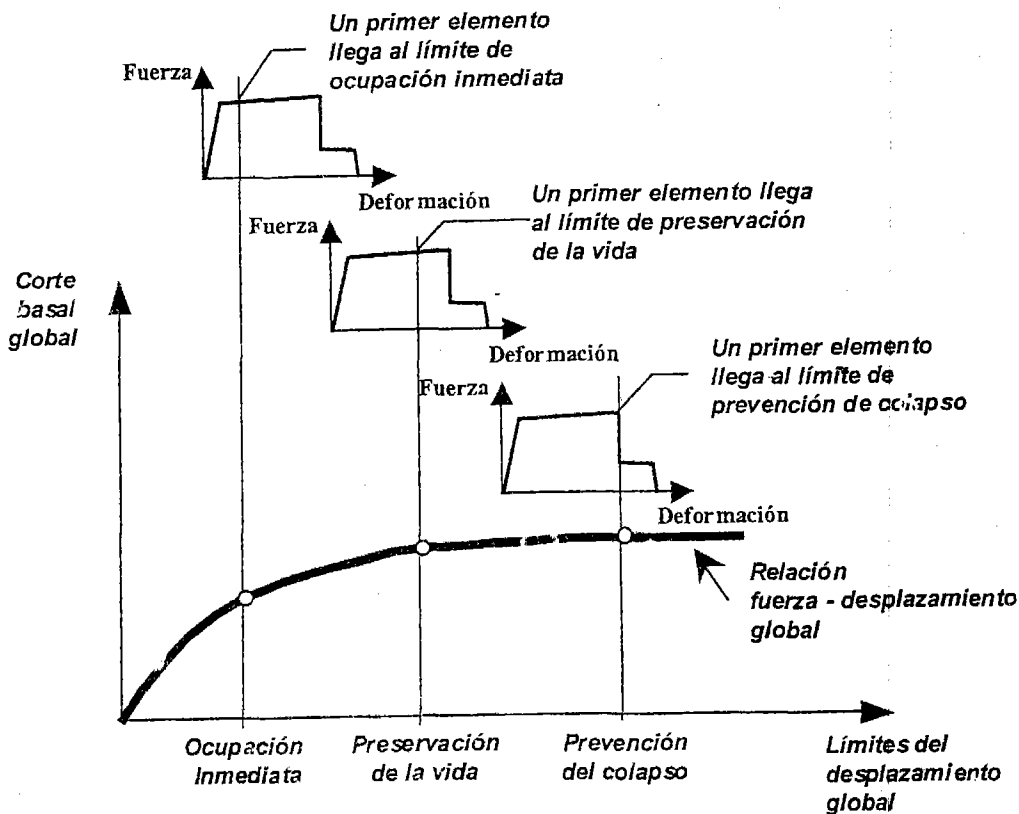
Interpretación de los resultados

En la figura siguiente se muestra esquemáticamente la respuesta de un elemento estructural ante una sollicitación sísmica que lo hace responder fuera del rango elástico. Allí también se ha mostrado la envolvente de esta respuesta, conocida como curva esqueleto, en la cual se describe como en la medida que las deformaciones se hacen mayores hay una degradación de la resistencia y en este caso se presenta una resistencia residual.

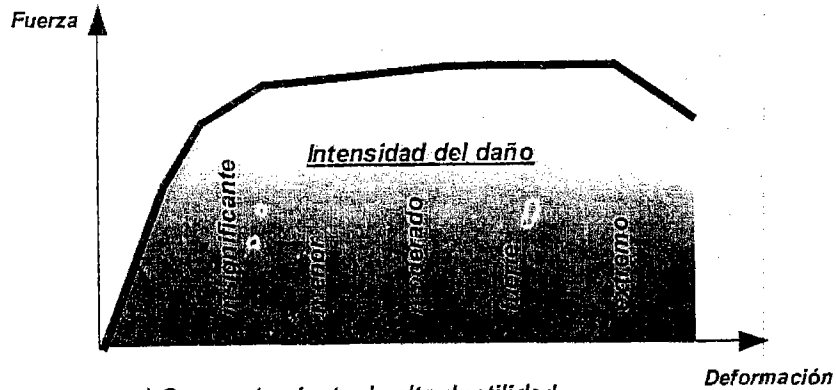


Con base en este comportamiento, se definen diferentes niveles de comportamiento de la edificación ante las sollicitaciones sísmicas. En general la vulnerabilidad sísmica se define en función del comportamiento que se espera de la edificación, en comparación con el de una edificación diseñada y construida empleando un código sísmo resistente moderno. En general se consideran tres niveles de comportamiento de una edificación ante un sismo, los cuales se muestran esquemáticamente en la figura siguiente, haciendo referencia al comportamiento de los componentes estructurales de la edificación. Estos niveles de comportamiento corresponden a:

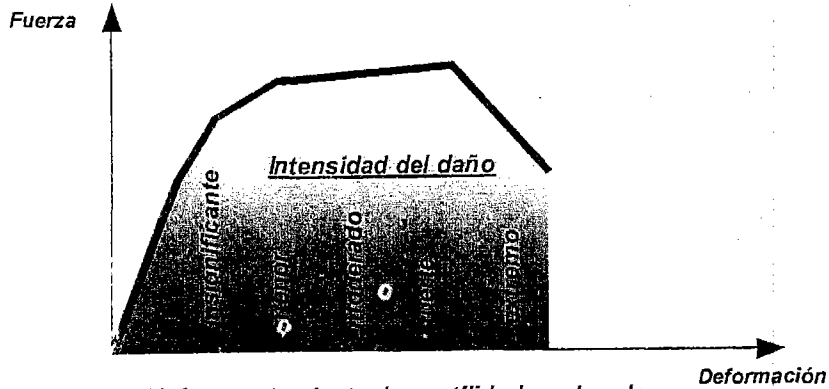
- *Ocupación inmediata* – Corresponde al caso de que la edificación debe estar disponible para uso inmediatamente después de que ocurra un sismo fuerte. Este tipo de objetivo se emplea en edificaciones indispensables para la recuperación con posterioridad a la ocurrencia del sismo. Dentro de la NSR-98 corresponde a los Grupos de Uso III y IV, y en general cubre edificaciones indispensables como hospitales y edificaciones de atención a la comunidad.
- *Preservación de la vida* – En este caso se busca como objetivo principal la defensa de la vida, aunque puede haber daño reparable a la edificación.
- *Prevención del colapso* – En este caso se busca que no haya colapso de la edificación, aunque el daño que esta sufra puede obligar a su demolición posteriormente.



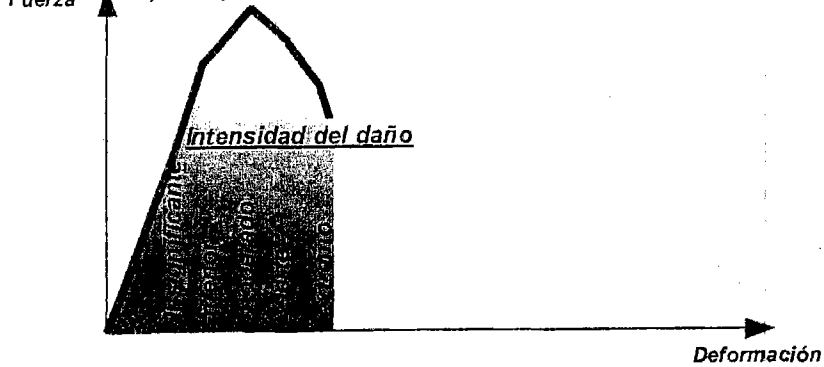
Dentro de la legislación sísmica colombiana hay obligación de llevar al nivel de ocupación inmediata a las edificaciones indispensables y de atención a la comunidad comprendidas en los grupos de uso III y IV. Para los otros grupos de uso la legislación no establece una obligación explícita, pero desde el punto de vista de lo que se exige a una edificación nueva, el objetivo general es el de preservar la vida de los ocupantes de ella.



a) Comportamiento de alta ductilidad



b) Comportamiento de ductilidad moderada



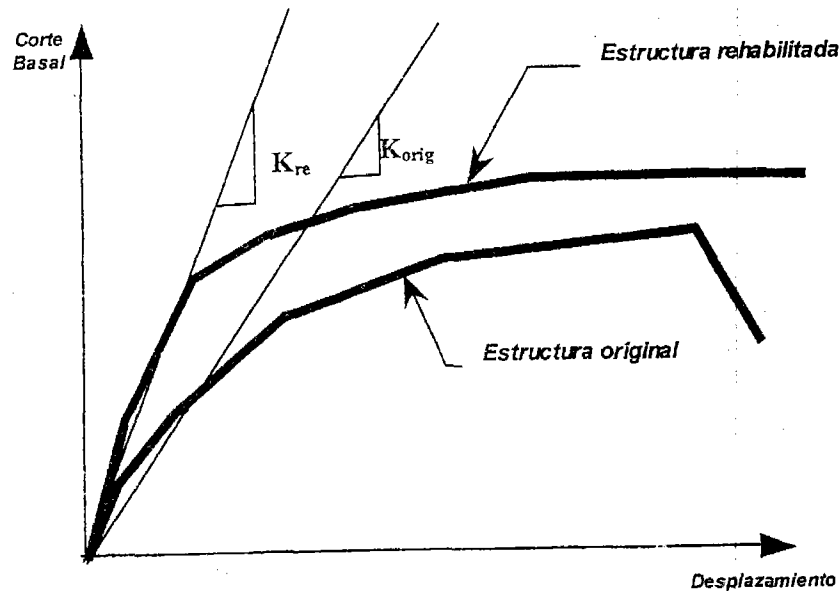
c) Comportamiento de baja ductilidad

En la figura anterior se muestra esquemáticamente la diferencia en la respuesta sísmica esperada para diferentes tipos de materiales estructurales. Primero (a) se muestran las expectativas en la respuesta de una edificación construida empleando conceptos modernos de sismo resistencia y de un material dúctil apropiado. Luego se muestra (b) el comportamiento para un material con ductilidad moderada, y por último (c) el de un material de baja ductilidad como puede ser la mampostería no reforzada.

Cuando se lleva a cabo una rehabilitación sísmica de una edificación, ésta se debe orientar de la siguiente manera:

- Proveer elementos estructurales nuevos que dan una mayor resistencia y ductilidad ante fuerzas horizontales mayor que la que proveen los elementos estructurales existentes, como se indica en la figura siguiente. Estos elementos deben tener una capacidad de disipación de energía alta que les permita disipar la energía impuesta por el sismo y de esta manera reducir la respuesta dinámica de la misma.
- Un aumento de la rigidez general de la edificación, a través de elementos que limiten las deflexiones horizontales de la edificación y que por ende eviten que haya problema con los elementos vulnerables al disminuir los esfuerzos a que se verían sometidos con la ocurrencia del sismo de diseño.
- Proveer un nivel de resistencia, a través también de estos nuevos elementos estructurales, de tal manera que aún ante deformaciones laterales grandes, los elementos mantengan su nivel de resistencia

En la figura siguiente se comparan los niveles de resistencia y rigidez de la estructura original con los de la estructura rehabilitada. Es importante notar que la estructura rehabilitada debe tener una rigidez mayor que la de la estructura original. De esta manera se garantiza que la resistencia de la estructura realmente la provean los elementos nuevos.



Descripción visual del estado de una edificación evaluada

Calificación visual general de la estructura de la edificación

- **AA** = Estructura posterior a la norma sismo resistente de 1984 que a simple vista no presenta deficiencias estructurales graves. De estas estructuras existe información de planos y memorias de cálculo estructurales, planos arquitectónicos y de instalaciones, estudio de suelos, etc.
- **AB** = Estructura posterior a la norma sismo resistente de 1984 con algunas deficiencias estructurales. Existe información técnica similar a la descrita para las edificaciones Tipo AA.
- **BA** = Estructura moderna, pero anterior a la norma sismo resistente de 1984; diseñada y construida utilizando métodos y tecnologías modernas, en las cuales se tuvieron en cuenta los efectos sísmicos. En general se cuenta con información técnica tal como planos y memorias. Los detalles estructurales indican utilización de criterios de sismo resistencia. A simple vista no se observan deficiencias estructurales graves.
- **BB** = Estructura similar a las Tipo BA, pero con deficiencias notables debido a que su diseño y construcción no fue realizado teniendo en cuenta los efectos sísmicos y no se consideraron criterios sismo resistentes. No se cuenta con información y planos suficientes y probablemente ha sufrido modificaciones arquitectónicas y estructurales.
- **CA** = Edificaciones antiguas que no fueron diseñadas para resistir efectos sísmicos. Puede presentar algún valor arquitectónico o de carácter histórico. Puede haber sufrido intervenciones en su estructura por remodelaciones o incluso para la conservación de su fachada o estilo arquitectónico.
- **CB** = Edificaciones antiguas que no fueron diseñadas para resistir efectos sísmicos y en mal estado. Pueden haber sufrido remodelaciones o ampliaciones generando una mezcla de diferentes sistemas estructurales.

FORMULARIOS DE INFORMACIÓN DE CAMPO

Se desarrollaron cuatro formularios para la obtención de la información de campo. Estos formularios se presentan en el Apéndice, y contienen la siguiente información:

Formato A - Datos generales

Contiene los datos generales del Centro Educativo Distrital, el cual puede estar compuesto por uno o más edificios. Se incluyen los siguientes datos:

- Fecha de la evaluación, evaluador, supervisor, y entidad que hace la evaluación
- Información del Centro Educativo Distrital: nombre del inmueble, dirección, localidad, uso general, número de edificaciones independientes, área total aproximada, número de pisos, número de ocupantes del inmueble, número de ocupantes permanentes del inmueble, año de construcción, época aproximada de construcción.
- Información existente respecto a: planos arquitectónicos, planos estructurales, y estudio de suelos.
- Datos Evaluador: entidad de la que es funcionario de, profesión y matrícula
- Datos Supervisor: entidad de la que es funcionario de, profesión y matrícula
- Observaciones generales adicionales sobre aspectos que deben ser tenidos en cuenta en la evaluación de vulnerabilidad de este inmueble:

Formato B - Información geotécnica

Contiene los siguientes datos del Centro Educativo Distrital:

- Datos generales: fecha evaluación, y evaluador
- Información del inmueble: nombre del inmueble, dirección, localidad, uso general, número de edificaciones independientes, área total aproximada, número de pisos
- Localización dentro de la Microzonificación Sísmica de Santafé de Bogotá.
- Características generales del terreno: Toda una serie de preguntas sobre características visuales del terreno y de la cimentación y su comportamiento que permiten identificar la vulnerabilidad ante aspectos geotécnicos.
- Debe definirse el sistema principal de cimentación, y cualquier otro sistema que coexista, dentro de una serie de posibilidades.
- Además se pregunta si hay evidencia de existencia de vigas de amarre en la cimentación y si hay muros de mampostería, estructural o no estructural, apoyados directamente sobre el terreno sin fundación.

Formato C - Información sistema estructurales

Se llena un formulario por cada edificio independiente. Contienen los siguientes datos de edificio:

- Fecha de la evaluación, evaluador, supervisor, y entidad que hace la evaluación

- Información de la edificación: nombre de la edificación, uso, área total, número de pisos, número de edificaciones iguales a esta, año de construcción o época aproximada de construcción, dentro de los siguientes rangos: colonial, siglo pasado, 1900-1930, 1930-1960, 1960-1984, 1984-1997, y posterior a 1998.
- Información sobre la topología estructural, incluyendo número de ejes estructurales, distancia promedio entre ellos, altura del entrepiso, y otros datos geométricos.
- Información sobre la volumetría que permita determinar el grado de irregularidad de la edificación.
- Presencia de tanques de agua en el nivel superior, y su amarre ante fuerzas horizontales.
- Descripción del sistema estructural para cargas verticales dentro de una lista de posibilidades, incluyendo datos sobre su continuidad vertical.
- Datos detallados para los siguientes sistemas estructurales: sistemas de concreto reforzado, sistemas de mampostería no reforzada, sistemas de mampostería confinada, sistemas de mampostería reforzada de bloque de perforación vertical con celdas inyectadas que contienen el refuerzo vertical, sistemas de madera, estructuras metálicas, y otros sistemas.
- Datos sobre los elementos estructurales que conforman el entrepiso.
- Datos sobre los elementos estructurales que conforman la cubierta.
- Datos sobre la calidad de la construcción de la estructura original y su estado actual.
- Además se pregunta sobre aspectos estructurales que requieran atención inmediata por representar un peligro para los ocupantes o usuarios de la edificación.

Formato D - Información elementos no estructurales

Debe llenarse uno por cada edificación independiente. Contiene los siguientes datos:

- Datos generales: código, fecha evaluación, y evaluador
- Información del inmueble: nombre del inmueble, dirección, localidad, uso general, número de edificaciones independientes, área total aproximada, número de pisos

Información sobre los elementos arquitectónicos:

- Número de sótanos,
- Número de tipos de planta, tanques aéreos o los cuartos de máquinas. Para cada tipo debe dar una descripción en una tabla.
- Deben contestarse las siguientes preguntas: ¿Elementos de fachada debidamente amarrados al sistema estructural?, ¿Hay particiones, muros divisorios o muros de fachada de altura parcial?, ¿Se conforman columnas cortas debido a los muros de altura parcial?, ¿Hay antepechos sueltos (sin trabas o amarres) apoyados solamente en su base?, ¿Hay cielos rasos colgados en mal estado?, ¿Hay ventanas con vidrios sueltos o fisurados?, ¿Hay escaleras cuyas gradas puedan sacarse o desplazarse?, ¿Hay elementos como alfajías y elementos decorativos sueltos que puedan caer?, ¿Hay enchapes sueltos que puedan caer?, ¿Hay pérgolas o toldos sobre apoyos débiles?, ¿Hay avisos exteriores que puedan caer al ser afectados por un sismo?, ¿Hay vallas publicitarias que puedan caer?

Elementos hidráulicos, mecánicos y eléctricos

Deben contestarse las siguientes preguntas para todos los tipos de planta:

(20)

M:\P&D\Secretaria-Educacion\Infor-y-Corresp\InformeFinalResumen-Final.doc

- ¿Hay tanques de agua que puedan volcarse?, ¿Los sanitarios tienen tanques elevados?, ¿Hay canales para aguas lluvias sueltas o que puedan caer?, ¿Hay calentadores de agua colocados sobre las paredes?, ¿Hay extintores de incendio mal apoyados?, ¿Hay tanques de gas propano que puedan volcarse?, ¿Hay ductos de ventilación colgados o suspendidos del cielo raso?, ¿Hay elementos de iluminación eléctrica colgantes?, ¿Hay transformadores eléctricos que puedan volcarse?, ¿Hay ductos de chimeneas sin amarres?.

Mobiliario y Contenido

Deben contestarse las siguientes preguntas para todos los tipos de planta:

- ¿Hay anaqueles o estantes con libros de más de 1.5 m de altura que puedan volcarse?, ¿Hay elementos pesados simplemente colocados en repisas?, ¿Hay materas sueltas en los poyos de las ventanas o en repisas?, ¿Hay divisiones de espacios de media altura que puedan volcarse?.

Evacuación

Deben contestarse las siguientes preguntas para todos los tipos de planta:

- ¿Hay un plan de evacuación, ¿Hay señalización de evacuación para emergencias?
- ¿Hay aspectos referentes a elementos no estructurales que requieran atención inmediata por representar un peligro para los ocupantes o usuarios de la edificación que requieran atención inmediata y urgente?

ETAPA DE OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Entre el 6 de diciembre de 1999 y el 6 de Marzo del 2000 se realizaron las visitas a los centros educativos de la Secretaría de Educación del Distrito con el fin de obtener la información necesaria para el análisis preliminar de vulnerabilidad sísmica. Previamente se realizaron cinco visitas de entrenamiento a diferentes establecimientos educativos cada una con cuatro coordinadores técnicos de localidad y todas acompañadas por el ingeniero Herbert Ramírez de Proyectos y Diseños Ltda., de esta manera se resolvieron dudas y se hicieron ajustes a la metodología.

Para la obtención de la información de campo, se dividió la ciudad en cuatro zonas conformados de acuerdo con el número de establecimientos de cada localidad y su cercanía; cada zona o grupo con un ingeniero de Proyectos y Diseños Ltda para supervisar las evaluaciones realizadas por los coordinadores técnicos de cada localidad.,

Los grupos conformados, con su supervisor técnico, fueron los siguientes:

Grupo 1

- Usaquén
- Fontibon
- Engativá
- Suba

Supervisor técnico: Ing. Herbert Ramírez

Grupo 2

- Chapinero
- Teusaquillo
- Barrios Unidos
- Puente Aranda
- Kennedy

Supervisor técnico: Ing. Carlos Caballero

Grupo 3

- Santafé
- Candelaria
- Los Mártires
- Antonio Nariño
- San Cristóbal
- Usme

Supervisor técnico: Ing. Cesar Aguirre

Grupo 4

- Tunjuelito
- Rafael Uribe
- Bosa
- Ciudad Bolívar

Supervisor técnico: Ing. Wilson Moreno

Finalizada la obtención de la información de campo se procedió a la revisión y complemento de cada formulario diligenciado utilizando la información contenida en los inventarios realizados para cada establecimiento durante 1999 por parte de contratistas de la Secretaría de Educación. En el desarrollo y aplicación del formulario a cada centro educativo se destacaron diferentes aspectos influyentes en la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones.

Aspectos Generales

Se observó que en los colegios ubicados en los estratos socio-económicos mas bajos o localizados en las zonas marginales de la ciudad, hubo mayor intervención de la comunidad en las ampliaciones y modificaciones de las edificaciones, resultando en calidades constructivas muy pobres y diseños estructurales que carecen de lo estipulado por la normativa sismo-resistente vigente.

De la mayoría de las obras y modificaciones realizadas no se da razón sobre la existencia de los planos y estudios técnicos, inclusive de obras con poco tiempo de ser realizadas.

En varios centros educativos se observó que las edificaciones vecinas, no pertenecientes a la secretaria de educación, presentaban alto grado de vulnerabilidad sísmica siendo un peligro potencial para los ocupantes del centro educativo

Los centros educativos cuya dirección es una sola para las diferentes jornadas, presentaron mejor mantenimiento de sus instalaciones.

En varias de las obras relativamente pequeñas que se estaban realizando al momento de las visitas, no se encontró interventoría y si se observó el no cumplimiento de la normativa respectiva vigente.

Se observó que ha existido la libertad de los directores de los colegios para contratar estudios y obras de modificaciones y ampliaciones sin dejar registro sobre el cumplimiento de las normas legales.

Aspectos Geotécnicos

La mayoría de los sistemas de cimentación empleados son superficiales sin evidencia de existencia de vigas de amarre.

No se le da la debida importancia a los muros de cerramiento asentados, inclinados o en mal estado y su solución se tarda mucho en resolverse, en muchos casos por la no conformidad con la normativa actual del distrito para ese tipo de cerramiento.

Son varios los establecimientos que se encuentran en zonas de humedales y rondas de río sin que se hayan tomado determinaciones al respecto.

Aspectos Estructurales

La mayoría de los prototipos corresponden a edificaciones no diseñadas para resistir efectos sísmicos, es el caso del prototipo Alianza, prototipo Barco, prototipo Rojas Pinilla, Prototipo Caja

de Vivienda, prototipo años 30-40, que a su vez albergan un buen número de estudiantes. Cabe anotar que se observó buena calidad constructiva pero como se anotó anteriormente, por su época de construcción no se utilizaron criterios de sismo-resistencia.

En la mayoría de los casos las modificaciones realizadas no tienen en cuenta el efecto de estas sobre la estructura original por consiguiente modificando su comportamiento, tampoco se deja junta con las edificaciones vecinas.

En las modificaciones hay la tendencia a combinar sistemas estructurales tanto en planta como en altura, sin tener en cuenta los efectos generados.

Los sistemas prefabricados por lo general presentan alto grado de deterioro y por ser un sistema liviano no se le da la debida importancia al deterioro de las uniones por falta de mantenimiento. De seguir empleando estos sistemas se debe garantizar su buen comportamiento ante un evento sísmico.

El sistema de cubierta más usado es la cercha metálica y teja de asbesto cemento cuyos apoyos generalmente no están amarrados al sistema estructural. Otro sistema muy común es la canaleta de asbesto cemento simplemente apoyada sobre los muros de mampostería o sobre el entramado de vigas de cubierta sin ningún amarre ante fuerzas horizontales o cuando existe, es deficiente.

Aspectos no Estructurales

Son muy pocos los elementos no estructurales debidamente amarrados al sistema estructural, inclusive en estructuras posteriores a la NSR-98.

El fenómeno de columna corta es muy común en las estructuras de concreto ya sea generado por las particiones, muros de fachada o muros de altura parcial así como también por las escaleras.

Los tanques de agua, a diferencia de los que poseen estructura propia, no tienen amarre ante fuerzas horizontales y los nuevos tanques plásticos poseen un centro de gravedad muy alto. Es conveniente que se les hagan anclajes para fijarlos a las placas sobre las cuales se apoyan o utilizar diseños con centros de gravedad más bajos para evitar su volcamiento. Es importante anotar que en muchos casos las estructuras que sirven de apoyo a los tanques no poseen diseño sismo-resistente o inclusive originalmente no fueron diseñadas para soportar el peso de estos tanques. No se debe permitir la ubicación de estos tanques donde libremente se desee.

Los estantes o anaqueles que suministra la Secretaría de Educación para todos los centros educativos deben fijarse al piso ya que ante un evento sísmico se observó que se pueden volcar muy fácilmente.

Los centros educativos que poseen materas deben amarrarlas a sus apoyos y no permitirse colocarlas simplemente sobre antepedrosos que dan a zonas de alta circulación, caso que es muy común.

Se observó que en las aulas de preescolar se tienen elementos didácticos que cuando no están en uso se colocan sobre estantes o sitios altos y que al momento de un sismo fácilmente caerán.

sobre los ocupantes del aula, se deben ubicar en sitios bajos donde no representen un peligro al caer.

El sistema de ventanales usado en el prototipo Alianza y algunas prototipo caja de vivienda que esta conformado por elementos prefabricados de concreto pobre y algo de refuerzo, no poseen un sistema de amarre entre si y ante un evento sísmico pueden caer fácilmente siendo un gran peligro para los ocupantes de la edificación o que transiten cerca de esta. Conviene reemplazarlos por sistemas de ventanas livianos como ya se ha hecho en algunos centros educativos.

Como se anotó en los aspectos generales, los colegios con diferentes directores presentaron mayor deterioro de sus instalaciones y en estos fue donde se encontró mayor numero de vidrios fracturados que ante un leve evento sísmico caerán generando las consecuencias obvias.

No se ha establecido en todos los centros educativos un plan y señalización para evacuación ante una emergencia y en los casos donde se encontró, la señalización no es clara y los simulacros no son periódicos.

CONTROL Y DIGITACIÓN DE INFORMACIÓN

Esta etapa del proyecto se desarrollo entre el 6 de Marzo y el 20 de Abril por el arquitecto Javier Casas. El control sobre la información tuvo dos etapas fundamentales que consistieron en lo siguiente:

Se realizó un chequeo preliminar que consistió en revisar la información existente en cada formulario y mirar que los datos encontrados fueran coherentes. En esta etapa se escribió un pequeño informe sobre las carencias de información y la herrumbre en algunos datos que estaban consignados dentro de los formularios. Fue realizado un informe por cada localidad, el cual abarcaba obviamente observaciones específicas sobre cada colegio que componía la localidad. Los formularios y sus respectivos informes fueron devueltos a los ingenieros que cumplían la labor de supervisores técnicos en el trabajo de campo que anteriormente se había desarrollado.

El paso a seguir fue la revisión y complementación de datos por parte de los supervisores técnicos. En esta etapa se tuvo acceso a los levantamientos hechos en el programa Autocad que se hicieron de cada colegio, para poder verificar y complementar la información que previamente se había consignado durante el trabajo de campo.

Una vez terminada esta etapa, se entró en la segunda fase del control de la información. Esta etapa consistió en un segundo chequeo de la información consignada en los formularios. Los formularios en los que se encontraban inconsistencias o carencia de datos, eran devueltos hasta que estuvieran diligenciados completa y correctamente.

Para que un formulario tuviese el visto bueno, tenía que pasar por dos controles que consistían en unas tablas que fueron diseñadas en Excel y en Word. La tabla diseñada en Excel contenía información básica sobre los colegios, tales como el nombre y código del inmueble, el número de edificaciones, el área total aproximada y los vistos buenos sobre cada formato que compone un formulario. A continuación podemos observar un ejemplo de una de estas tablas de control que comprende a la localidad de "Fontibón":

A/IC/R	CÓDIGO	COLEGIO	AREA T m2	# EDIF	# NIV	PLAN	IMPRI	FA	FB	FC	FD
A	901	CED IT Internacional	2875	2	3			A	A	A	A
A	902	Batania	550	2	2			A	A	A	A
A	903	Capellania	450	4	2			A	A	A	A
A	904	Emma Villegas de Gaitán	590	5	1			A	A	A	A
A	905	La Cabaña	580	4	1			A	A	A	A
A	906	La Estación	460	2	1			A	A	A	A
A	907	CED Luis Ángel Arango	1106	4	2			A	A	A	A
A	908	Puerta de Teja	570	3	2			A	A	A	A
A	909	Santa Cecilia	1290	3	2			A	A	A	A
A	910	Versalles	290	2	2			A	A	A	A

A	911	Villemar el Carmen	1980	4	3			A	A	A	A
A	912	Antonio Van Uden	481	4	1			A	A	A	A
A	913	cost	4650	8	4			A	A	A	A
A	914	Rodrigo Arenas	4650	8	4			A	A	A	A
A	916	Atahualpa	1450	5	2			A	A	A	A
A	917	anto	800	3	1			A	A	A	A
A	918	Cacique Hyntiba	2118	4	3			A	A	A	A
A	919	Palestina	390	2	2			A	A	A	A
A	920	San Vicente	580	5	1			A	A	A	A
A	922	Cadel	103	1	1			A	A	A	A
A	923	Fabrica de Tiza	185	1	1			A	A	A	A
A	924	Biblioteca	295	1	2			A	A	A	A

La tabla diseñada en Word, contenía información tal como el código del colegio y las observaciones específicas sobre los errores y la carencia de información encontrada en cada formulario que era chequeado. A continuación vemos un ejemplo de este formulario que contiene la información específica de la localidad que corresponde a "Los Mártires":

MÁRTIRES

Evaluador
Supervisor

Arq. Ma. Clara Medina
Ing. Cesar Aguirre

estado	código	comentarios	Cita para revisión en Autocad
A	1401	BIEN	
A	1402	BIEN	
A	1403	BIEN	
A	1404	BIEN	
A	1405	BIEN	
A	1406	BIEN	
A	1407	BIEN	
A	1408	BIEN	
leer nota	1409	este colegio va a ser demolido para dar vía al reordenamiento del centro de Bogotá.	
A	1410	BIEN	
A	1411	BIEN	
A	1412	BIEN	
A	1413	BIEN	
A	1414	BIEN	
A	1415	BIEN	

- R Evaluación Rechazada totalmente.
- IC Evaluación Rechazada por incompleta.
- A Evaluación Aceptada.

Una vez superada la etapa anterior, se procedió a la digitación de información en una base de datos hecha en el programa Access 97. Esto a su vez sirvió como un "tercer" control sobre la información contenida en los formularios, ya que mediante este proceso se volvía a chequear los datos que estaban contenidos dentro de cada formulario.

ACCESO A LA INFORMACIÓN

Para el manejo de la información se utilizaron Bases de Datos y más específicamente se utilizó la herramienta Microsoft® Access 97.

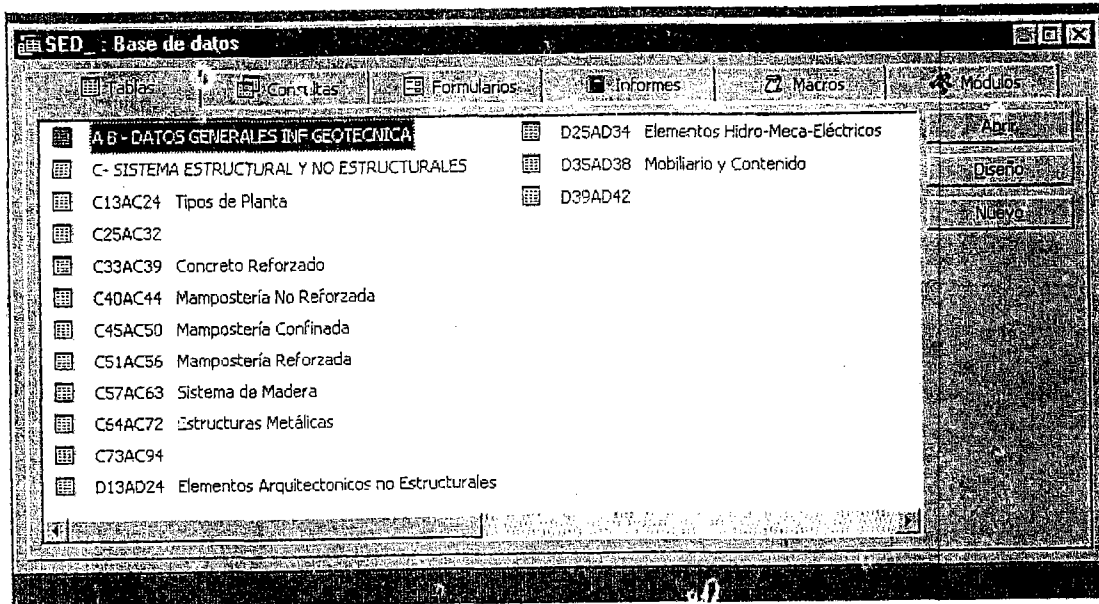
Se creó una Base de Datos por cada localidad así:

No. Localidad	Nombre de la Localidad	Nombre de la Base de Datos
01	Usaquén	01-Usaquén.mdb
02	Chapinero	02-Chapinero.mdb
03	Santa Fe	03-Santa Fé.mdb
04	San Cristóbal	04-San Cristobal.mdb
05	Usme	05-Usme.mdb
06	Tunjuelito	06-Tunjuelito.mdb
07	Bosa	07-Bosa.mdb
08	Kennedy	08-Kennedy.mdb
09	Fontibon	09-Fontibon.mdb
10	Engativá	10-Engativa.mdb
11	Suba	11-Suba.mdb
12	Barrios Unidos	12-Barrios Unidos.mdb
13	Teusaquillo	13-Teusaquillo.mdb
14	Mártires	14-Mártires.mdb
15	Antonio Nariño	15-Antonio Nariño.mdb
16	Puente Aranda	16-Puente Aranda.mdb
17	Candelaria	17-La Candelaria.mdb
18	Rafael Uribe	18-Rafael Uribe.mdb
19	Ciudad Bolívar	19-Ciudad Bolivar.mdb

Tablas de la Base de Datos

Una Tabla en la Base de Datos es el sitio donde se almacena la información específica contemplada en los formularios diseñados para la recolección de Información en la Evaluación de Vulnerabilidad Sísmica.

Para este estudio se diseñaron quince (15) Tablas así:



- **Tabla AB – Datos Generales Inf. Geotécnica**
Esta Tabla está almacena la Información correspondiente al Formato A – Datos Generales y al Formato B – Información Geotécnica, donde están registrados los datos únicos de cada Inmueble y sólo existe un registro por cada uno de ellos. En esta Tabla están contemplados los numerales desde el A-1 al B-34 y es la tabla que sirve de enlace para las demás tablas de la Base de Datos.
- **Tabla C – Sistema Estructural y No Estructurales**
Esta Tabla contempla la información del formato C – Sistema Estructural en sus numerales C-1 al C-12 y del formato D – Información Elementos No Estructurales en sus numerales D-1 al D-12 eliminando la información duplicada. Pueden existir varios registros de este tipo por cada Inmueble según el número de edificaciones de cada uno de ellos.
- **Tabla C13AC24 Tipos de Planta**
Esta Tabla y las siguientes almacenan información básicamente de los Formato C y D discriminada en numerales para facilitar el manejo y utilización posterior de los datos almacenados en ellas. En la Tabla C13AC24 se almacenan los tipos de planta que aparecen en los numerales del C-13 al C-24.
- **Tabla C25AC32**
Almacena la información de los numerales C-25 al C-32.
- **Tabla C33AC39 Concreto Reforzado**
Almacena la información pertinente a Concreto Reforzado contemplada en los numerales C-33 al C-39.
- **Tabla C40AC44 Mampostería No Reforzada**
Almacena la información pertinente a Mampostería No Reforzada contemplada en los numerales C-40 al C-44.

- *Tabla C45A50 Mampostería Confinada*
Almacena la información pertinente a Mampostería Confinada contemplada en los numerales C-45 al C-50.
- *Tabla C51AC56 Mampostería Reforzada*
Almacena la información pertinente a Mampostería Reforzado contemplada en los numerales C-51 al C-56.
- *Tabla C57AC63 Sistema de Madera*
Almacena la información pertinente a Sistema de Madera contemplada en los numerales C-57 al C-63.
- *Tabla C64AC72 Estructuras Metálicas*
Almacena la información pertinente a Estructuras Metálicas contemplada en los numerales C-64 al C-72.
- *Tabla C73AC94*
Almacena la información pertinente a Otros Sistemas y Elementos Estructurales que conforman el entrepiso contemplado en los numerales C-73 al C-94.
- *Tabla D13AD24 Elementos Arquitectónicos*
Almacena la información pertinente a Elementos arquitectónicos contemplados en los numerales D-13 al D-24.
- *Tabla D25AD34 Elementos Hidro-Mecánicos.*
Almacena la información pertinente a Elementos hidráulicos, mecánicos y eléctricos, contemplados en los numerales D-25 al D-34.
- *Tabla D34AD38 Mobiliario Contenido*
Almacena la información pertinente a Mobiliario y Contenido contemplado en los numerales D-35 al D-38.
- *Tabla D39AD42*
Almacena la información pertinente a Evacuación contemplada en los numerales D-49 al D-42.

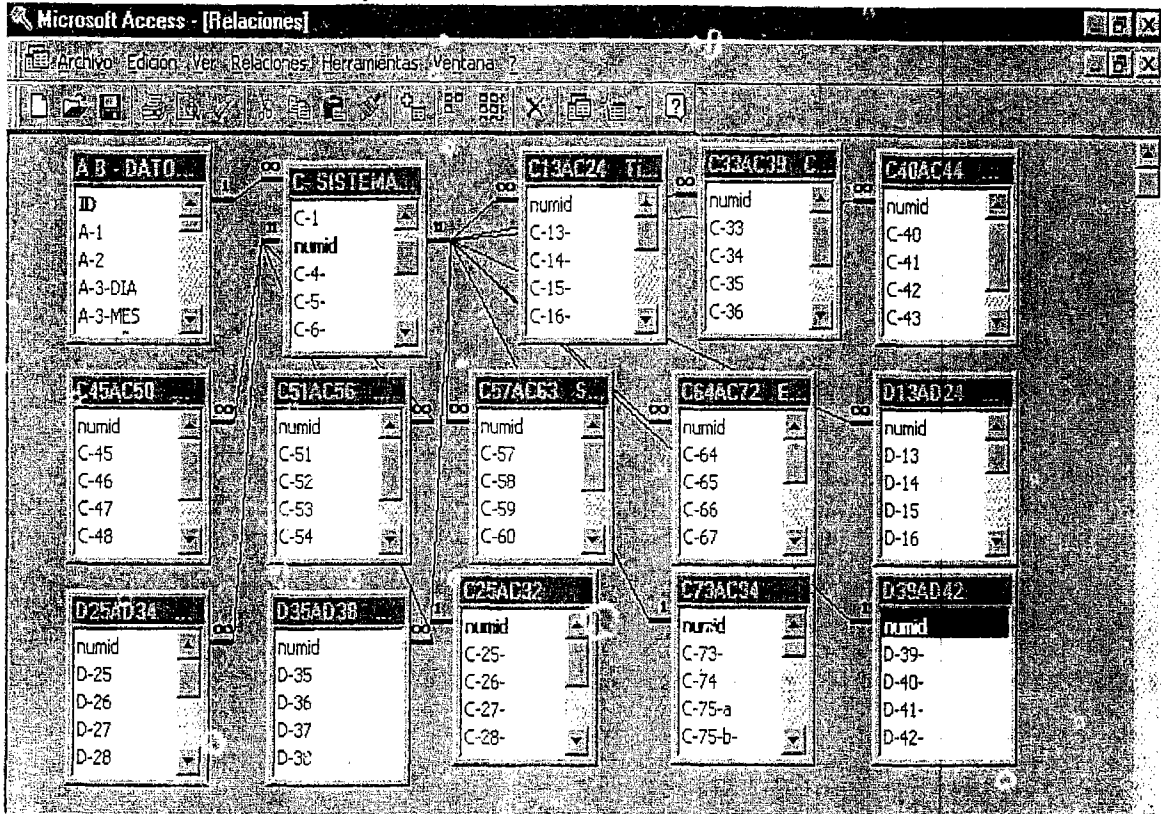
Diagramas de la Base de Datos SED.MDB

El diagrama siguiente muestra la estructura de la Base de Datos SED.MDB y la relación entre las tablas descritas anteriormente:

Las tablas relacionadas tienen relaciones "uno a varias" entre sí, lo que significa que cada registro de una tabla puede tener varios registros coincidentes en una tabla relacionada.

En el diagrama podemos observar que la Tabla AB-Datos Generales Inf. Geotécnica tiene "1" indica que es el extremo "uno" de la relación y la Tabla C- Sistema Estructural tiene el símbolo

infinito, es decir, indica que puede tener varios registro de este tipo por cada uno del anterior, y así sucesivamente con todas las relaciones.

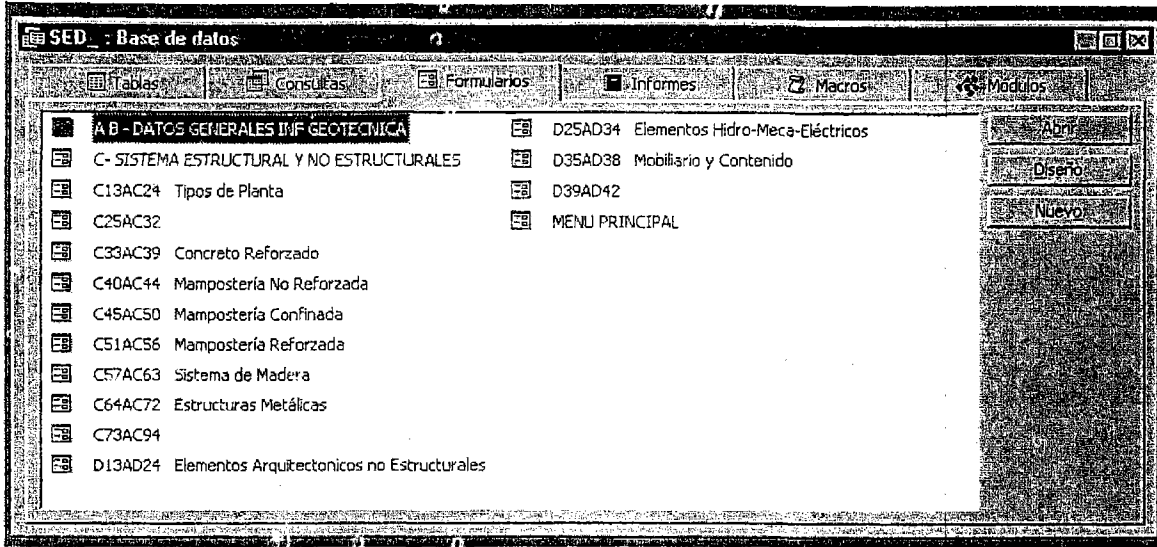


Formularios de la Base de Datos SED.MDB

Para agregar datos a las tablas de la Base de Datos se diseñaron Formularios que permiten enlazar cada una de las tablas permitiendo al digitador capturar la información de una manera más rápido y eficiente.

Para agregar registros a un Formulario se activa el Menú Principal. Su presentación es la siguiente:

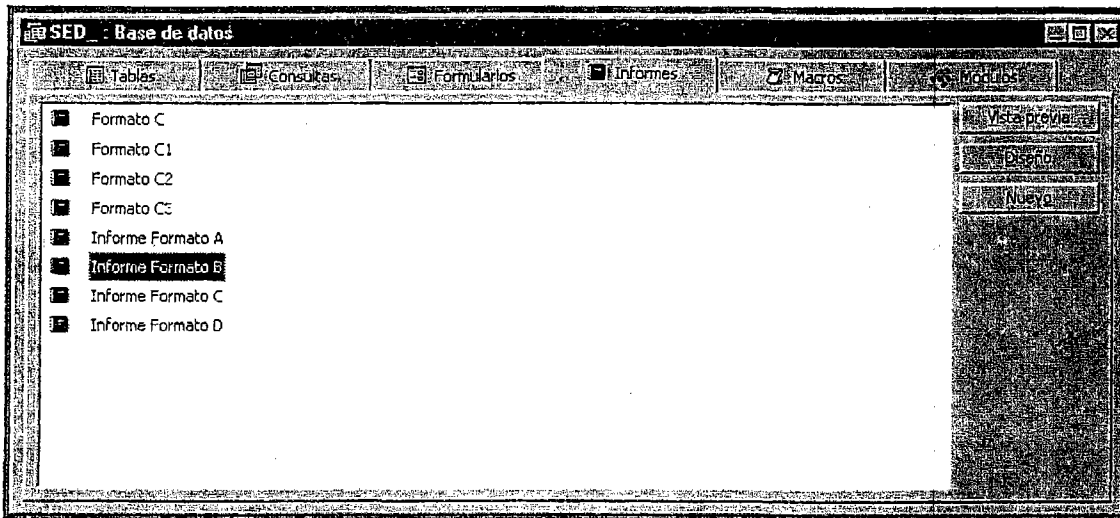
Existen al igual que las tablas un Formulario para cada bloque de datos pero el usuario o digitador solo hace la entrada de datos desde el Formulario Principal o A3- Datos Generales Inf. Geotécnica y el diseño automáticamente lo va enlazando con las demás tablas.



Informes de la Base de Datos SED.MDB

Los Informes se utilizan para imprimir la información en un formato igual al que se utilizó para recolección de la información de parte de la Entidad Evaluadora.

El modo de presentación es el siguiente:



BIBLIOGRAFÍA

- AIS, Adición, Modificación y Remodelación del Sistema Estructural de Edificaciones Existentes Antes de la Vigencia del Decreto 1400/84 - Norma AIS 150-86, Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, AIS, Bogotá, 1986.
- ATC, (1996), ATC-40 - Seismic Evaluation and Retrofit of Concrete Buildings, Applied Technology Council, Redwood City, CA, USA.
- Computech Engineering Services, (1983), COMBAT - Comprehensive building analysis tool, Computech Engineering Services, Inc., Berkeley, CA, USA, 87 p.
- Congreso de la República de Colombia, (1997), Ley 400 de 1997 - Por la cual se adoptan normas sobre construcciones sísmo resistentes, Santafé de Bogotá D. C., Colombia, 19 de agosto, 28 p.
- FEMA, (1997), NEHRP Guidelines for the Seismic Rehabilitation of Buildings, Federal Emergency Management Agency, FEMA 273/274, Building Seismic Safety Council, Washington, D.C., USA.
- FEMA, (1998), FEMA 306 - Evaluation of earthquake damaged concrete and masonry wall buildings - Basic procedures manual, Federal Emergency Management Agency, Prepared by: Applied Technology Council (ATC-43 Project), Redwood City, CA, USA, 250 p.
- FEMA, (1999), NEHRP Guidelines for the Seismic Rehabilitation of Buildings, Federal Emergency Management Agency, FEMA 276, Building Seismic Safety Council, Washington, D.C., USA.
- Hassan, A. F., and Sozen, M. A., (1997), Seismic Vulnerability Assessment of Low-Rise Buildings in Regions with Infrequent Earthquakes, ACI Structural Journal, American Concrete Institute, Farmington Hills, MI, USA, (January-February), p. 31-39.
- Ingeominas y Universidad de los Andes, (1997), Microzonificación Sísmica de Santa Fe de Bogotá, Convenio Interadministrativo 01-93, Ingeominas - Instituto Nacional de Investigaciones en Geociencia, Minería y Química, UPES - Unidad de Prevención y Atención de Emergencias de Santa Fe de Bogotá DC., OND - Dirección Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, Bogotá, Colombia, 130 p]
- Ministerio de Desarrollo Económico, (1998), Decreto No. 33 de 1998 - Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sísmo resistentes NSR-98, Santafé de Bogotá D. C., Colombia, 9 de enero, 856 p.
- Ministerio de Desarrollo Económico, (1999), Decreto No. 34 de 1999 - Por medio del cual se modifican algunas disposiciones del Decreto 33 de 1998, Santafé de Bogotá D. C., Colombia, 8 de enero, 24 p.

Ministerio de Obras Públicas y Transporte - MOPT, (1984), Decreto 1400 de junio 7 de 1984 - Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes, Publicación realizada por la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, AIS, Bogotá, Colombia, 307 p.

(35)

M:\P&D\Secretaria-Educacion\Infor-y-Corresp\InformeFinal\Resumen-Final.doc

Blank lined area for handwritten notes.

SECRETARÍA DE EDUCACION
DISTRITO CAPITAL DE SANTAFE DE BOGOTA

EVALUACION PRELIMINAR DE VULNERABILIDAD SISMICA

FORMATO B - INFORMACION GEOTECNICA

B-1 - Código: y. _____ -B00

B-2 - Fecha evaluación: día y. _____ mes y. _____ año y. _____

B-3 - Evaluador: Apellidos y. _____
Nombres y. _____

Información del inmueble

- B-4 - Nombre del inmueble: y. _____ (Igual a A-7)
B-5 - Dirección: y. _____ (Igual a A-8)
B-6 - Localidad: y. _____ (Igual a A-9)
B-7 - Uso general: y. _____ (Igual a A-10)
B-8 - No. de edificaciones independientes: y. _____ (Igual a A-11)
B-9 - Area total aproximada: y. _____ m² (Igual a A-12)
B-10 - No. de pisos: y. _____ pisos (sector con mayor altura) (Igual a A-13)

Localización en la Microzonificación Sísmica de Santafé de Bogotá

- B-11 - Zona No. y. _____
(1 = Zona No.1 - Cerros, 2 = Zona No.2 - Piedemonte, 3 = Zona No.3 - Lacustre A, 4 = Zona No.4 - Lacustre B, 5 = Zona No.5 - Terrazas y Conos, 6 = Zona No.5A - Terrazas y Conos Potencialmente Licuables)

Características Generales del Terreno

- B-12 - Pendiente General del Terreno y. _____ %
(Corresponde a la pendiente en porcentaje del terreno del inmueble)
- B-13 - ¿Las edificaciones están dentro de la ronda de un río?: y. _____ (1 = no, 2 = si)
- B-14 - ¿Hay agrietamientos en el suelo o en los pavimentos o en los andenes?: y. _____
(1 = no, 2 = suelo, 2 = pavimentos, 3 = andenes, 4 = varios de los anteriores)
- B-15 - ¿Hay evidencia o potencia de deslizamiento de las edificaciones?: y. _____
(1 = no, 2 = si, 3 = no hay manera de determinarlo)
- B-16 - ¿Hay evidencia o potencial de deslizamiento de los terrenos aledaños?: y. _____
(1 = no, 2 = si, 3 = no hay manera de determinarlo)
- B-17 - ¿Hay potencial de licuación del terreno?: y. _____
(1 = no, 2 = si, 3 = si, 3 = no hay manera de determinarlo)
- B-18 - ¿Hay sumideros de drenaje naturales?: y. _____
(1 = no, 2 = si, 3 = no hay manera de determinarlo)
- B-19 - ¿Es el terreno inundable?: y. _____
(1 = no, 2 = si, 3 = no hay manera de determinarlo)
- B-20 - ¿Hay posibilidad de avenidas de agua o flujos de lodo?: y. _____
(1 = no, 2 = si, 3 = no hay manera de determinarlo)
- B-21 - ¿Hay potencial de amplificación de la onda sísmica por efectos topográficos?: y. _____
(1 = no, 2 = si, 3 = no hay manera de determinarlo)
- B-22 - ¿Hay árboles inclinados o en mal estado con posibilidad de caerse?: y. _____
(1 = no, 2 = si, 3 = no hay manera de determinarlo)
- B-23 - ¿Hay muros de cerramiento, asentados, inclinados o en mal estado?: y. _____
(1 = no, 2 = si, 3 = no hay manera de determinarlo)
- B-24 - ¿Existen tuberías de alcantarillado o de acueducto dentro del predio?: y. _____
(1 = no, 2 = si, 3 = no hay manera de determinarlo)
- B-25 - ¿Hay pozos de inspección de alcantarillado dentro del predio?: y. _____
(1 = no, 2 = si, 3 = no hay manera de determinarlo)

C-25 - Volumetría γ

(1 = uniforme en la altura, 2 = plataforma y torre, 3 = piramidal o con retrocesos simétricos, 4 = con retrocesos asimétricos, 5 = péndulo invertido, 6 = no se ajusta a ninguno de los anteriores)

C-26 - Presencia de tanques de agua en el nivel superior γ

(0 = no hay tanques, 1 = tanque de concreto incluyendo su estructura, 2 = tanques de asbesto cemento, 3 = tanques plásticos, 4 = otros)

C-27 - Amarre de los tanques ante fuerzas horizontales γ

(0 = no hay tanques, 1 = están sueltos, 2 = hay estructura que los amarra horizontalmente)

C-28 - Tamaño mínimo de las juntas que separan la edificación con respecto a las edificaciones vecinas

γ cm

Elementos estructurales principales de soporte ante cargas verticales

(Elementos estructurales que sostienen los entrepisos o la cubierta)

C-29 - Sistema principal:

γ γ

C-30 - Otro sistema que coexista: γ γ (dejar en blanco si no coexiste otro sistema)

(con = concreto, mam = mampostería, mad = madera, met = metálica, otr = otros tipos. Para número ver siguiente Tabla)

Tabla C-1 - Sistemas estructurales de soporte de cargas verticales

Descripción	Sistema
Elementos de concreto reforzado	
• Columnas de concreto reforzado	con-01
• Muros de concreto reforzado	con-02
• Paneles prefabricados livianos de concreto	con-03
• Paneles prefabricados pesados de concreto	con-04
Elementos de mampostería	
• Muros de carga de mampostería sin ningún elemento de refuerzo o sin refuerzo interior	
<i>muros de ladrillo tolete de arcilla, silical o concreto</i>	mam-01
<i>muros de bloque de perforación horizontal de arcilla</i>	mam-02
<i>muros de bloque de perforación vertical de concreto o de arcilla</i>	mam-03
• Muros de carga de mampostería con columnetas de confinamiento de concreto reforzado	
<i>muros de ladrillo tolete de arcilla, silical o concreto</i>	mam-04
<i>muros de bloque de perforación horizontal de arcilla</i>	mam-05
<i>muros de bloque de perforación vertical de concreto o de arcilla</i>	mam-06
• Muros de carga de mampostería reforzada de bloque de perforación vertical con refuerzo embebido en las celdas	
<i>muros de bloque de perforación vertical de concreto</i>	mam-07
<i>muros de bloque de perforación vertical de arcilla</i>	mam-08
• Machones aislados sin refuerzo interior	
<i>machones de ladrillo tolete de arcilla, concreto o silical</i>	mam-09
<i>machones de bloque de perforación vertical de arcilla o concreto</i>	mam-10
<i>pilas de piedra conformando arcadas</i>	mam-11
• Muros de adobe o tapia pisada	mam-12
• Muros de piedra	mam-13
Elementos de madera	
• Postes de madera	mad-01
• Paneles portantes de madera	mad-02
Elementos metálicos	
• Columnas en celosía	met-01
• Columnas de perfil estructural de alma llena	met-02
• Paneles metálicos	met-03
Otros	
• Otros sistema estructurales	otr-01

C-31 - Continuidad vertical del sistema estructural: γ

(1 = se mantiene la configuración en toda la altura, 2 = hay elementos verticales que desaparecen más arriba creando luces más grandes en los entrepisos superiores, 3 = hay elementos verticales que están sostenidos por elementos del entrepiso sin continuidad hacia abajo, 4 = hay elementos que se desplazan en su alineamiento vertical entre piso y piso, 5 = no hay claridad de como llegan las cargas de los pisos superiores a la cimentación)

C-32 - ¿Hay elementos estructurales verticales que sostengan pisos no contiguos sin tocar el piso o pisos intermedios?: γ

(1 = no, 2 = si, 3 = no hay manera de determinarlo)

C-33 a C-39 - Sistemas de concreto reforzado (con-01 a 04). Llenar la siguiente tabla para todos los tipos de planta, procediendo del piso inferior hacia arriba

	Característica	Planta Tipo No.									
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
C-33	Numero total de columnas de concreto reforzado en este piso (Ver Nota 1)										
C-34	Area total de las columnas de concreto en este piso, en m ² (Ver Nota 1)										
C-35	Numero total de muros o paneles de concreto reforzado en este piso (Ver Nota 2)										
C-36	No. de muros o paneles de concreto reforzado perpendiculares a la fachada principal										
C-37	Area total de la sección horizontal de muros o paneles de concreto reforzado de C-36, en m ²										
C-38	No. de muros o paneles de concreto reforzado paralelos a la fachada principal										
C-39	Area total de la sección horizontal de muros o paneles de concreto reforzado de C-38, en m ²										

Nota 1 - Se deben incluir todas las columnas de concreto reforzado. Si no hay columnas o columnetas de concreto reforzado poner 0. El área corresponde al área de la sección horizontal de la columna.

Nota 2 - Se deben incluir todos los muros de concreto reforzado, o paneles prefabricados (inclusive livianos) de concreto. Si no hay muros o paneles de concreto reforzado, poner 0.

C-40 a C-44 - Sistemas de mampostería no reforzada (mam-01 a 03, y mam-09 a 13). Solo muros que llevan carga vertical. Las divisiones o particiones de mampostería no reforzada se describen en el Formato D. Llenar la siguiente tabla para todos los tipos de planta, procediendo del piso inferior hacia arriba

	Característica	Planta Tipo No.									
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
C-40	Area total de los machones de mampostería sin refuerzo en este piso, en m ² (Ver Nota 1)										
C-41	Número total de muros de mampostería perpendiculares a la fachada principal (ver Nota 2)										
C-42	Area total de la sección horizontal de los muros de mampostería de C-41, en m ² (ver Nota 3)										
C-43	Número total de muros de mampostería paralelos a la fachada principal (ver Nota 2)										
C-44	Area total de la sección horizontal de los muros de mampostería de C-43, en m ² (ver Nota 3)										

Nota 1 - Corresponde al número total de machones de mampostería simple sin refuerzo. Si no hay machones de mampostería poner 0.

Nota 2 - Deben incluirse los muros de mampostería no reforzada que llevan carga vertical. Sólo se deben incluir muros de altura total que llenen el espacio vertical entre piso y piso. No se deben incluir antepechos o muros que no lleguen en su parte superior al entrepiso localizado por encima.

Nota 3 - El área de la sección horizontal de cada muro se obtiene multiplicando su longitud horizontal, en m, por su espesor en m.

C-45 a C-50 - Sistemas de mampostería confinada (mam-04 a 06). Las divisiones o particiones de mampostería no reforzada se describen en el Formato D. Llenar la siguiente tabla para todos los tipos de planta, procediendo del piso inferior hacia arriba

	Característica	Planta Tipo No.									
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
C-45	Numero total de columnetas de confinamiento en este piso (Ver Nota 1)										
C-46	Area total de las columnetas de confinamiento en este piso, en m ² (Ver Nota 2)										
C-47	No. de muros confinados perpendiculares a la fachada principal (Ver Nota 3)										
C-48	Area total de la sección horizontal de muros confinados de C-47, en m ² (Ver Nota 3)										
C-49	No. de muros confinados paralelos a la fachada principal (Ver Nota 3)										
C-50	Area total de la sección horizontal de muros confinados de C-49, en m ² (Ver Nota 3)										

Nota 1 - Se deben incluir todas las columnas o columnetas de concreto reforzado que den confinamiento de la mampostería.

Nota 2 - Corresponde al área de la sección horizontal de las columnetas.

Nota 3 - Deben incluirse los muros de mampostería que están rodeados en todos sus bordes por elementos estructurales de concreto (vigas y columnetas de amarre). Sólo se deben incluir muros de altura total que llenen el espacio vertical entre piso y piso y que no tienen vanos de puertas o ventanas. No se deben incluir antepechos o muros que no lleguen en su parte superior al entrepiso localizado por encima.

C-51 a C-56 - Sistemas de mampostería reforzada de bloque de perforación vertical con celdas inyectadas que contienen el refuerzo vertical (mam-07 y 08). Las divisiones o particiones de mampostería no reforzada se

describen en el Formato D. Llenar la siguiente tabla para todos los tipos de planta, procediendo del piso inferior hacia arriba

	Característica	Planta Tipo No.									
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
C-51	Número total de muros de mampostería reforzada en este piso (Ver Nota 1)										
C-52	Separación horizontal entre celdas inyectadas con refuerzo vertical, en cm (Ver Nota 2)										
C-53	No. de muros de mampostería reforzada perpendiculares a la fachada principal										
C-54	Área total de la sección horizontal de muros de mampostería reforzada de C-53, en m ²										
C-55	No. de muros de mampostería reforzada paralelos a la fachada principal										
C-56	Área total de la sección horizontal de muros de mampostería reforzada de C-55, en m ²										

Nota 1 - Deben incluirse los muros de mampostería que con celdas verticales que tengan refuerzo y estén inyectadas. Sólo se deben incluir muros de altura total que llenen el espacio vertical entre piso y piso. No se deben incluir antepechos o muros que no lleguen en su parte superior al entrepiso localizado por encima.

Nota 2 - Corresponde a la separación horizontal típica, en cm, entre celdas inyectadas que contienen refuerzo.

C-57 a C-63 - Sistemas de madera (mad-01 y 02). Llenar la siguiente tabla para todos los tipos de planta, procediendo del piso inferior hacia arriba

	Característica	Planta Tipo No.									
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
C-57	Número total de columnas de madera en este piso (Ver Nota 1)										
C-58	Área total de las columnas de madera en este piso, en m ² (Ver Nota 2)										
C-59	Número total de paneles estructurales de madera en este piso (Ver Nota 3)										
C-60	No. de paneles de madera perpendiculares a la fachada principal										
C-61	Área total de la sección horizontal de los paneles de madera de C-60, en m ² (Ver Nota 4)										
C-62	No. de paneles de madera paralelos a la fachada principal										
C-63	Área total de la sección horizontal de los paneles de madera de C-62, en m ² (Ver Nota 4)										

Nota 1 - Es el número de postes o columnas de madera, ya sea embebidas en los muros o libres.

Nota 2 - Corresponde al área de la sección horizontal de las columnetas.

Nota 3 - Número total de paneles estructurales de madera. Deben incluirse solo los paneles estructurales que sostengan el entrepiso o la cubierta. No deben incluirse las divisiones o particiones que simplemente dividen espacios.

Nota 4 - El área horizontal de los paneles corresponde al espesor de las láminas de enchape, multiplicada por la longitud del panel.

C-64 a C-72 - Estructuras metálicas (met-01 a 03). Llenar la siguiente tabla para todos los tipos de planta, procediendo del piso inferior hacia arriba

	Característica	Planta Tipo No.									
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
C-64	Número total de columnas metálicas en celosía en este piso (Ver Nota 1)										
C-65	Área total de las secciones de las columnas de C-64 en m ² (Ver Nota 2)										
C-66	Número total de columnas en perfil metálico de alma llena en este piso (Ver Nota 3)										
C-67	Área total de las secciones de las columnas de C-66 en m ² (Ver Nota 4)										
C-68	Número de diagonales de arriostamiento en la dirección perpendicular a la fachada (Ver Nota 3)										
C-69	Área total de la sección de las diagonales de C-68 en m ² (Ver Nota 4)										
C-70	Número de diagonales de arriostamiento en la dirección paralela a la fachada (Ver Nota 5)										
C-71	Área total de la sección de las diagonales de C-70 en m ² (Ver Nota 6)										
C-72	Número de paneles metálicos. Deben describirse en C-73										

Nota 1 - Se deben incluir todas las columnas metálicas en celosía. Si no hay columnas en celosía poner 0.

Nota 2 - Deben incluirse solamente el área de la sección horizontal de los perfiles metálicos.

Nota 3 - Se deben incluir todas las columnas metálicas de perfil metálico de alma llena. Si no hay columnas en alma llena poner 0.

Nota 4 - Debe incluirse el área de la sección horizontal del perfil de la columna.

Nota 5 - Corresponde al número de diagonales de arriostramiento que van de la base de la columna hasta la unión de la columna con el elemento de entrepiso o cubierta, inmediatamente superior.

Nota 6 - Corresponde al área del perfil o barra que conforma la diagonal.

C-73 - Otros sistemas (otr-01). Describa el sistema.

Elementos estructurales que conforman el entrepiso

C-74- Sistema principal: γ γ

C-75 - Otros sistemas que coexistan: a - γ γ b - γ γ (dejar en blanco si no coexiste otro sistema)
(con = concreto, pre = elementos prefabricados de concreto, met = metálica, mad = madera, otr = otros tipos. Para número ver Tabla)

Tabla C-2 - Sistemas de entrepiso

Descripción	Sistema
Sistemas de concreto reforzado	
con	
• Sistemas sobre columnas de concreto con vigas descolgadas y placa maciza (Ver Nota 1)	
vigas de columna a columna solo en una dirección	con-01
vigas de columna a columna en ambas direcciones	con-02
vigas de columna a columna en ambas direcciones con vigas intermedias en una dirección	con-03
vigas de columna a columna en ambas direcciones con vigas intermedias en ambas direcciones	con-04
• Sistemas sobre columnas de concreto con viguetas vaciadas en sitio (Ver Nota 1)	
vigas de columna a columna solo en una dirección y viguetas en la dirección perpendicular	con-05
vigas de columna a columna en ambas direcciones y viguetas en una dirección	con-06
vigas de columna a columna en ambas direcciones y viguetas en las dos direcciones	con-07
• Sistemas losa-columna (la losa reemplaza la vigas)	
losa maciza sobre columnas	con-08
losa maciza sobre columnas con capiteles	con-09
losa aligerada sobre columnas con capiteles (reticular celulado)	con-10
• Sistemas sobre muros de concreto o de mampostería	
losa maciza (Ver Nota 1)	con-11
losa aligerada con viguetas vaciadas en sitio en una dirección	con-12
losa aligerada con viguetas vaciadas en sitio en dos direcciones	con-13
Sistemas prefabricados de concreto	
pre	
• Viguetas y plaquetas prefabricadas o viguetas vaciadas en sitio sobre fondos prefabricados	
apoyadas sobre vigas o muros de concreto	pre-01
apoyadas directamente sobre muros de mampostería sin vigas de concreto sobre el muro	pre-02
apoyadas directamente sobre muros de mampostería con vigas de concreto sobre el muro	pre-03
• Listón de madera apoyado sobre viguetas prefabricadas	
apoyadas sobre vigas o muros de concreto	pre-04
apoyadas directamente sobre muros de mampostería sin vigas de concreto sobre el muro	pre-05
apoyadas directamente sobre muros de mampostería con vigas de concreto sobre el muro	pre-06
Sistemas de madera	
mad	
• Vigas, cercos, planchones o cerchas de madera, superficie en listón	mad-01
• Vigas, cercos, planchones o cerchas de madera, superficie en concreto vaciado sobre esterilla de guadua	mad-02
• Vigas de madera, con planchones sobre ellas, relleno y superficie en tablón de arcilla (edificaciones coloniales)	mad-03
Sistemas metálicos	
met	
• Viguetas en alma llena o celosía apoyadas en vigas metálicas de alma llena o celosía, o sobre vigas de concreto	
superficie en concreto (Ver Nota 1)	met-01
superficie en madera	met-02
• Viguetas metálicas en alma llena o celosía apoyadas directamente sobre muros de mampostería	
superficie en concreto (Ver Nota 1)	met-03
superficie en madera	met-04
Otros sistemas	
otr	
• otros sistemas de entrepiso (Ver Nota 2)	otr-01

Nota 1 - Las prelosas y el steel-deck cuando tienen un afinado vaciado en sitio son asimilables a una losa secundaria maciza.

Nota 2 - El sistema otr-01 debe describirse en C-76.

C-76 - Otros sistemas (otr-01). Describa el sistema.

C-77 - Altura típica de los elementos principales del sistema de entrepiso en cm y

(Corresponde a la dimensión vertical de la sección de los elementos principales del sistema de entrepiso)

C-78 - Coexistencia de varios sistemas de entrepiso y

(0 = hay un sistema de entrepiso único, 1 = coexisten en el mismo piso, 2 = coexisten en diferentes pisos)

C-79 - Conformación de diafragma ante efectos sísmicos del sistema de entrepiso y

(1 = el sistema de entrepiso conforma un diafragma, 2 = el sistema de entrepiso no conforma un diafragma)

C-80 - Amarre de los elementos estructurales de soporte de cargas verticales al entrepiso y

(1 = están amarrados al entrepiso, 2 = no están amarrados al entrepiso, 3 = algunos si y algunos no, 4 = no hay manera de definir el tipo de amarre)

Elementos estructurales que conforman la cubierta

C-81 - Cubiertas planas o con poca inclinación: y y

(debe asignarse de acuerdo con la clasificación de sistemas de entrepiso de la Tabla C-2)

C-82 - Cubiertas inclinadas: y y (asignar de acuerdo con la Tabla C-3)

(con = concreto, pre = elementos prefabricados de concreto, met = metálica, mad = madera, otr = otros tipos. Para número ver Tabla)

C-83 - Otros sistemas de cubierta que coexistan: y

(0 = hay un sistema de cubierta único, 1 = cubierta plana, 2 = cubierta inclinada)

C-84 - Sistema de cubierta coexistente: y y (dejar en blanco si no coexiste otro sistema)

Tabla C-3 - Sistemas de cubierta

Descripción	Sistema
Sistemas de concreto reforzado	
	con
• Sistemas asimilables a losas de entrepiso de concreto, debe asignarse de acuerdo con la Tabla C-2	con-01 a 13
• Cascarones, losas plegadas, estructuras espaciales de concreto	con-14
Sistemas prefabricados de concreto	
	pre
• Debe asignarse de acuerdo con la Tabla C-2	pre-01 a 06
Sistemas de madera	
	mad
• Cerchas o entramados artesanales de madera (madera no cepillada o rolliza, empalmes clavados o amarrados)	
<i>planchones, alistado y teja de barro</i>	mad-01
<i>teja de asbesto cemento</i>	mad-02
<i>canaleta de asbesto cemento</i>	mad-03
<i>teja de zinc</i>	mad-04
• Cerchas o entramados de madera de buena ejecución (madera cepillada, empalmes con platinas)	
<i>correas, listón y teja de barro o acabado cerámico</i>	mad-05
<i>teja de asbesto cemento</i>	mad-06
<i>canaleta de asbesto cemento</i>	mad-07
<i>teja de zinc</i>	mad-08
Sistemas metálicos	
	met
• Cerchas metálicas con correas metálicas de alma llena o celosía	
<i>alistado y teja de barro o acabado cerámico</i>	met-01
<i>teja de asbesto cemento</i>	met-02
<i>canaleta de asbesto cemento</i>	met-03
<i>teja de zinc</i>	met-04
• Estructuras espaciales metálicas	met-05
Otros sistemas	
	otr
• Canaleta de asbesto cemento apoyada sobre muros de mampostería	otr-01
• Marquesinas	otr-02
• otros sistemas de cubierta (Ver Nota 1)	otr-03

Nota 1 - El sistema otr-03 debe describirse en C-85.

C-85 - Otros sistemas (otr-03). Describa el sistema.

C-86 - **Amarre ante fuerzas horizontales del sistema de cubierta**

(1 = está amarrado al sistema estructural, 2 = no hay elementos de amarre, 3 = los elementos de apoyo de la cubierta no están amarrados al sistema estructural, 4 = no hay manera de definir el tipo de amarre)

Calidad de la construcción de la estructura original y estado actual

C-87 - **Calidad de construcción de la estructura original:** (1 = buena, 2 = regular, 3 = mala)

C-88 - **Estado actual de la estructura:** (1 = bueno, 2 = regular, 3 = malo)

C-89 - **Fisuras en elementos verticales (columnas, muros, machones) de la estructura:**

(0 = no hay, 1 = en pocos elementos, 2 = en muchos elementos)

C-90 - **Fisuras en elementos horizontales (vigas, viguetas, dinteles) de la estructura:**

(0 = no hay, 1 = en pocos elementos, 2 = en muchos elementos, 3 = no hay manera de determinarlo)

C-91 - **Evidencia de ocurrencia de eventos extraordinarios:**

(0 = no hay, 1 = daños sísmicos, 2 = incendio, 3 = inundaciones, 4 = deslizamientos, 5 = asentamientos, 6 = explosiones, 7 = otro)

Calificación visual general de la estructura de la edificación

C-92 - **Categoría general visual de la edificación:**

AA = Estructura posterior a la norma sismoresistente de 1984 que a simple vista no presenta deficiencias estructurales graves. De estas estructuras existe información de planos y memorias de cálculo estructurales, planos arquitectónicos y de instalaciones, estudio de suelos, etc.

AB = Estructura posterior a la norma sismoresistente de 1984 con algunas deficiencias estructurales. Existe información técnica similar a la descrita para las edificaciones Tipo AA.

BA = Estructura moderna, pero anterior a la norma sismoresistente de 1984; diseñada y construida utilizando métodos y tecnologías modernas, en las cuales se tuvieron en cuenta los efectos sísmicos. En general se cuenta con información técnica tal como planos y memorias. Los detalles estructurales indican utilización de criterios de sismo resistencia. A simple vista no se observan deficiencias estructurales graves.

BB = Estructura similar a las Tipo BA, pero con deficiencias notables debido a que su diseño y construcción no fue realizado teniendo en cuenta los efectos sísmicos y no se consideraron criterios sismo resistentes. No se cuenta con información y planos suficientes y probablemente ha sufrido modificaciones arquitectónicas y estructurales.

CA = Edificaciones antiguas que no fueron diseñadas para resistir efectos sísmicos. Puede presentar algún valor arquitectónico o de carácter histórico. Puede haber sufrido intervenciones en su estructura por remodelaciones o incluso para la conservación de su fachada o estilo arquitectónico.

CB = Edificaciones antiguas que no fueron diseñadas para resistir efectos sísmicos y en mal estado. Pueden haber sufrido remodelaciones o ampliaciones generando una mezcla de diferentes sistemas estructurales.

Aspectos estructurales que requieran atención inmediata por representar un peligro para los ocupantes o usuarios de la edificación

C-93 - **¿Hay aspectos que requieran atención inmediata y urgente?** (1 = no, 2 = si)

C-94 - **Si contestó 2 (= si) a la pregunta anterior, describa estos aspectos:**

Elementos hidráulicos, mecánicos y eléctricos

D-25 a D-34 - Llenar la siguiente tabla para todos los tipos de planta, procediendo del piso inferior hacia arriba. La nomenclatura de los Tipos de Planta debe coincidir con C-13 a C-24 de la misma edificación.

(Para todas las preguntas: 1 = no, 2 = si, 3 = no hay manera de determinarlo)

	Característica	Planta Tipo No.									
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
D-25	¿Hay tanques de agua que puedan volcarse?										
D-26	¿Los sanitarios tienen tanques elevados?										
D-27	¿Hay canales para aguas lluvias sueltas o que puedan caer?										
D-28	¿Hay calentadores de agua colocados sobre las paredes?										
D-29	¿Hay extintores de incendio mal apoyados?										
D-30	¿Hay tanques de gas propano que puedan volcarse?										
D-31	¿Hay ductos de ventilación colgados o suspendidos del cielo raso?										
D-32	¿Hay elementos de iluminación eléctrica colgantes?										
D-33	¿Hay transformadores eléctricos que puedan volcarse?										
D-34	¿Hay ductos de chimeneas sin amarres?										

Mobiliario y Contenido

D-35 a D-38 - Llenar la siguiente tabla para todos los tipos de planta, procediendo del piso inferior hacia arriba. La nomenclatura de los Tipos de Planta debe coincidir con C-13 a C-24 de la misma edificación.

(Para todas las preguntas: 1 = no, 2 = si, 3 = no hay manera de determinarlo)

	Característica	Planta Tipo No.									
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
D-35	¿Hay anaqueles o estantes con libros de más de 1.5 m de altura que puedan volcarse?										
D-36	¿Hay elementos pesados simplemente colocados en repisas?										
D-37	¿Hay materas sueltas en los poyos de las ventanas o en repisas?										
D-38	¿Hay divisiones de espacios de media altura que puedan volcarse?										

Evacuación

D-39 - Hay un plan de evacuación: (1 = no, 2 = si)

D-40 - Hay señalización de evacuación para emergencias: (1 = no, 2 = si)

Aspectos referentes a elementos no estructurales que requieran atención inmediata por representar un peligro para los ocupantes o usuarios de la edificación

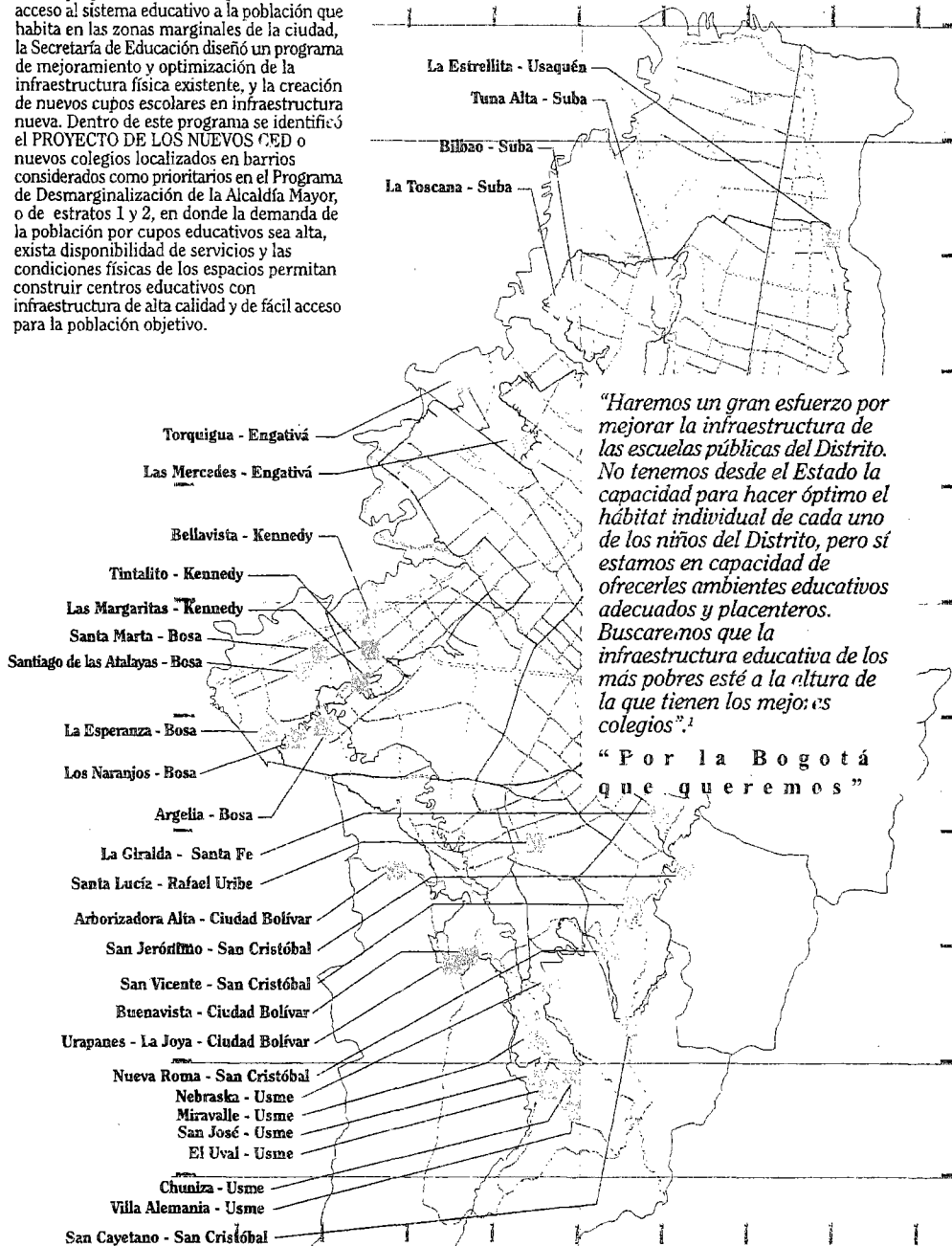
D-41 - ¿Hay aspectos que requieran atención inmediata y urgente? (1 = no, 2 = si)

D-42 - Si contestó 2 (= si) a la pregunta anterior, describa estos aspectos:

El proyecto de los nuevos CENTROS EDUCATIVOS DISTRITALES, CED.

LA FORMULACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Con el propósito de ofrecer oportunidades de acceso al sistema educativo a la población que habita en las zonas marginales de la ciudad, la Secretaría de Educación diseñó un programa de mejoramiento y optimización de la infraestructura física existente, y la creación de nuevos cupos escolares en infraestructura nueva. Dentro de este programa se identificó el PROYECTO DE LOS NUEVOS CED o nuevos colegios localizados en barrios considerados como prioritarios en el Programa de Desmarginalización de la Alcaldía Mayor, o de estratos 1 y 2, en donde la demanda de la población por cupos educativos sea alta, exista disponibilidad de servicios y las condiciones físicas de los espacios permitan construir centros educativos con infraestructura de alta calidad y de fácil acceso para la población objetivo.



"Haremos un gran esfuerzo por mejorar la infraestructura de las escuelas públicas del Distrito. No tenemos desde el Estado la capacidad para hacer óptimo el hábitat individual de cada uno de los niños del Distrito, pero sí estamos en capacidad de ofrecerles ambientes educativos adecuados y placenteros. Buscaremos que la infraestructura educativa de los más pobres esté a la altura de la que tienen los mejores colegios".¹

"Por la Bogotá que queremos"

Es así como el PROYECTO DE LOS NUEVOS CED es un modelo para la planeación, la ejecución y puesta en marcha de Centros Educativos Distritales, con ejemplos en diferentes puntos de ejecución. Este modelo se explica y resume así:

Los Nuevos CED son los primeros proyectos de centros educativos con una infraestructura física óptima, diseñados y construidos de manera que respondan a la filosofía y parámetros de los Estándares de Diseño y Construcción fijados por la Secretaría de Educación. Estos edificios, además, se deben proyectar en la comunidad en la cual están insertos como polos de actividad comunitaria y como imagen institucional.

Los Nuevos CED son administrados por entidades educativas privadas con amplia experiencia previa en educación, (usualmente propietarias de colegios privados en otros estratos sociales de la población) quienes reciben los colegios en concesión, y bajo la supervisión de la Secretaría de Educación imparten su planteamiento educativo. El concesionario recibe anualmente una suma para el sostenimiento de cada niño que eduque en el plantel. Este valor tiene como base el promedio que la Secretaría de Educación invierte por cada niño en los planteles existentes administrados por ella.

Es un proyecto ideado por el Estado, de ejecución colectiva, generador de fuentes de trabajo múltiples, con un enorme impacto desde el punto de vista social, urbano, pedagógico y de proyección en el tiempo.

Es un proyecto integral, que abarca desde la escala urbana hasta la señalización y está coordinado con otras dependencias de la Alcaldía Mayor tales como la Red de Bibliotecas Públicas - Biblored, la Red de Centros Prescolares del Departamento Administrativo de Bienestar Social, la Oficina de Desmarginalización en el área de redes de infraestructura de acueducto y alcantarillado y energía eléctrica, el Instituto de Recreación y Deporte en el área de parques zonales, el Instituto de Desarrollo Urbano en el área de andenes y vías perimetrales y el Jardín Botánico en el área paisajística.

ENRIQUE PEÑALOSA LONDOÑO, Alcalde Mayor de Bogotá
CECILIA MARÍA VÉLEZ WHITE, Secretaria de Educación del Distrito

NOHEMY ARIAS OTERO, Subsecretaria Administrativa • JESÚS AUGUSTO MEJÍA PERALTA, Subsecretario Académico • SILVIA ESCOBAR GÓMEZ, Subsecretaria de Planeación y Finanzas
JORGE ALBERTO LÓPEZ CASTRILLÓN, Director de Servicios Administrativos • JORGE ALBERTO BOHÓRQUEZ CASTRO, Director de la Oficina Jurídica • GABRIEL AMADO PARDO, Subdirector de Plantas Físicas
EUGENIO GIRALDO MARÍN, Subdirector de Plantas Físicas • CARLOS BENAVIDES SUESCÚN, Subdirector de Plantas Físicas.

CED: ESTÁNDARES BÁSICOS PLANEAMIENTO, DISEÑO Y EJECUCIÓN

EL REFERENTE BÁSICO

En la búsqueda y determinación de criterios para orientar nuevas propuestas arquitectónicas, capaces de responder a los requerimientos del tipo de interacción pedagógica que se debe asegurar en los establecimientos educativos, se consideró como referente desarrollar un estudio que estableciera los Estándares Básicos para el Planeamiento, el Diseño y las Especificaciones de estas nuevas construcciones escolares para el Distrito. El documento fue elaborado por el consultor externo A. Rivera Realpe Arquitectos Asociados, y se hizo en función de los objetivos y políticas determinados por la Secretaría de Educación. El estudio tomó en cuenta la normatividad educativa y pedagógica vigente en el país, los estudios de ICONTEC en la Norma Técnica NTC 4595-99 sobre construcciones escolares y la literatura nacional e internacional disponible.

FASES DE DESARROLLO

Planeación general

La Secretaría de Educación y su despacho diseñaron la base jurídica y financiera necesarias sobre el planteamiento antes delineado. El área encargada de llevar a cabo el proyecto fue la Dirección de Servicios Administrativos de la Secretaría de Educación, y dentro de ella la Oficina de Plantas Físicas. Esta Dirección designó como consultor externo a A.R.Q. Ltda., para coordinar el proceso, y éste se encargó de definir los procedimientos, ejecutar y/o controlar las actividades del proyecto.

Fase 1: Adquisición de predios

La oficina de Planeación y Cobertura de la Secretaría de Educación determinó, por medio de sistemas censales y estadísticos en la ciudad, los sectores donde era necesario brindar nuevos cupos estudiantiles para los estratos 1 y 2, con radios de acción no superiores a 1 km a la redonda, y teniendo en cuenta la topografía. En estos sitios debían encontrarse y adquirirse predios con áreas superiores a 10.000 m², aptos para desarrollar un proyecto de CED. Se determinó un procedimiento para localización, adquisición y legalización de predios de tal manera que cumplieran con los requisitos de área, cobertura, estratificación, posibilidades de servicios y de construcción. De acuerdo con éste se estudiaron 740 predios, de los cuales se adquirieron 29.

Fase 2: Diseño y coordinación de proyectos

Se preseleccionaron 75 firmas de arquitectos que cumplieran con los requisitos de experiencia específica, organización y trayectoria. Se contrataron 24 consultores. Cada grupo, coordinado por el arquitecto designado, estaba conformado por un arquitecto diseñador y su equipo, y por un equipo técnico de ingeniería de suelos, ingeniería estructural, ingeniería eléctrica, ingeniería hidrosanitaria y un experto en presupuesto y programación.

Fase 3: Trámites y licencias

Dado el carácter informal de las urbanizaciones en que se encontraban los lotes, el proceso de aprobación debía partir, en la mayoría de los casos, del trámite de incorporación del plano topográfico al plano de la ciudad. Debió tramitarse la posibilidad de servicios públicos y la licencia de urbanismo. Finalmente la licencia de construcción que aseguraba el cumplimiento de las normas fue tramitada a través de las Curadurías Urbanas de la ciudad. Todos los proyectos tienen licencia de construcción.

Fase 4: Licitaciones

Siguiendo la Ley 80 de 1993, se diseñó un sistema de selección múltiple de constructores e interventores en el cual, dentro de un mismo proceso, se adjudican varias obras a varios constructores e interventores. Se desarrolló un pliego de licitación tipo que posteriormente se particularizó con cada una de las obras objeto de licitación. Se realizaron con este sistema siete procesos licitatorios para 21 proyectos, de adjudicación múltiple, a 18 firmas, consorcios o uniones temporales.



Para cada CED se recibieron en promedio 25 propuestas, y cada proceso agrupaba un promedio de tres CED.

Fase 5: Construcción y dotación

Como obra pública cada CED debía tener un constructor responsable y un interventor independiente quienes debían cumplir con las condiciones de calidad, economía y oportunidad en su trabajo. El equipo humano y de proveedores de cada obra reunió a personal de gran experiencia en construcción, y se creó un nicho de ocupación en el momento de más profunda crisis del sector de la construcción en el país.

La construcción de la infraestructura física se complementó con un plan de señalización (desarrollado por Néstor Múñiz) y un dotación de mobiliario (diseñado por A.E.J. Gestión de Diseño) específicos para los Centros Educativos del Distrito.

La construcción en paralelo de varios grupos de proyectos al mismo tiempo requirió la estructuración de un sistema de Auditoría que mantuviera la coordinación del grupo profesional, asegurara el cumplimiento en obra de los Estándares y entregara técnicamente cada edificio a los concesionarios a nombre de la SED.

Esta Auditoría de Proyecto estuvo a cargo del Consorcio Laverde Pachón y Cia. Ltda - ARQ Ltda.

Fase 6: Concepción y control

Los concesionarios fueron seleccionados por concurso público de méritos, en el que se evaluó su trayectoria, experiencia en el tema, orientación pedagógica, capacidad administrativa y capacidad financiera entre otros. Los concesionarios iniciales son: Fundación Don Bosco, Cañam, Colombia, Fundación Gimnasio Moderno, Comfenalco, Fundación Nuevo Retiro y Asociación Alianza Educativa.

Durante 15 años estos concesionarios serán supervisados permanentemente por la SED quien hará seguimiento tanto en el área pedagógica como en el mantenimiento de la planta física.

EL PROYECTO DE LOS NUEVOS CED EN CIFRAS

CUPOS ESCOLARES:

- Meta total: 50.000
- Ejecutado entre Marzo de 1999 y Diciembre de 2000: 19.720
- Diseñados y por ejecutar: 7.990

ÁREA DE TERRENOS ADQUIRIDOS:

- Meta total: 57.500 m²
- Ejecutado entre Marzo de 1999 y Diciembre de 2000: 32.310 m²

ÁREA DE CED DESARROLLADA:

- Meta total: 257.600 m²
- Ejecutado entre Marzo de 1999 y Diciembre de 2000: 121.800 m²
- Adquirido y diseñado por invertir en construcción: 46.876 m²

CED DESARROLLADOS:

- Meta total: 51
- Ejecutado entre Marzo de 1999 y Diciembre de 2000: 21
- Adquirido y diseñado por ejecutar: 8

INVERSIÓN: (en millones de pesos)

- Meta total: \$244.033
- Ejecutado entre Marzo de 1999 y Diciembre de 2000: \$101.614
- Adquirido y diseñado por ejecutar: \$29.650

AVANCE DEL PROYECTO:

- Ejecutado entre Marzo de 1999 y Diciembre de 2000: 41.17%
- Adquirido y diseñado por ejecutar: 15.59 %

Costo promedio por CED: \$4.326'476.000

CARACTERÍSTICAS COMUNES DE LOS PROYECTOS

Se planteó a los arquitectos cumplir con las características determinadas dentro de los Estándares como requerimientos del establecimiento educativo en cuanto a su calidad espacial y su relación con el entorno. Se solicitó que diseñaran inicialmente un modelo teórico que fuera adaptable a diferentes tipos de lote y a diferentes condiciones de pendiente de terreno, y luego lo implantaran en un lote específico. Teniendo un grupo selecto de arquitectos se solicitó que cada respuesta pudiera eventualmente convertirse en un arquetipo de Centro Educativo Distrital a futuro.

Todos los diseños debían cumplir con las siguientes características:

- El mismo programa arquitectónico, en un total de 5.800 m², para albergar 940 alumnos. Este programa contiene las siguientes zonas: Procesos formales de aprendizaje (el área de aulas), procesos de autoaprendizaje y desarrollo de la investigación (Centro Integrado de Recursos Educativos: Biblioteca, aulas de informática y audiovisuales), procesos de socialización y bienestar (aula múltiple, emisora, bienestar estudiantil), procesos de recreación y actividades deportivas (canchas y salas de juego) y procesos administrativos y de gestión (rectoría, administración y servicios generales).

- Seguimiento de los Estándares en cuanto a la filosofía del establecimiento educativo, dimensiones y condiciones de cada uno de los espacios, características de los servicios, dimensiones y tipos de circulaciones, escogencia de materiales de construcción y capacidad de amoblamiento.
- Dos pisos promedio de altura.
- Coordinación integral con los proyectos estructural, eléctrico, hidrosanitario, presupuesto y programación.
- Costo promedio de construcción de \$500.000 por m².
- Tiempo de ejecución programado no mayor a 10 meses.
- Requerimientos técnicos y de entrega de documentos estrictos y uniformados.

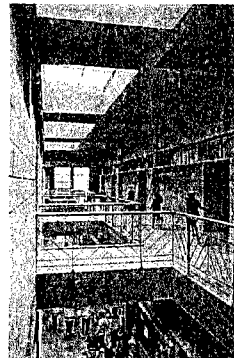
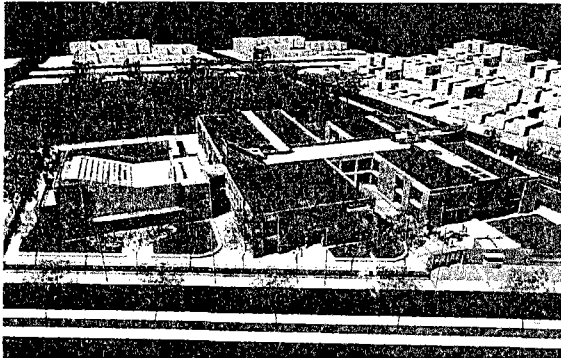
La presente muestra recoge los primeros 29 proyectos que cumplen con estas características, usando los Estándares Básicos como guía.

A.R.Q. LTDA.

RICARDO LEGÚZAMO, Dirección general del proyecto • MARÍA LUCÍA ORTEGA, Coordinación de Diseños y Licitaciones • MAURICIO MANCO, Control técnico de proyecto • BIBIANA CARRASCO, Control jurídico de proyecto
JORGE PADUL, Concepción de predios • MARIANA COMBARIZA, Coordinación de grupo de diseño • CAROLINA MONTILLA, Coordinación de grupo de diseño • ERNESTO ANGULO, Diseño y coordinación de urbanismo
ADRIANA VARGAS, Coordinación de trámites de servicios • MONICA MORA, Coordinación de procesos licitatorios • CAROLINA RODRIGUEZ, Consultoría jurídica para licitaciones
ZANDRA DEL PILAR ROCHA, Consultoría jurídica para licitaciones • MARIA EMMA MORENO, Asistencia jurídica y trámites • HUGO CARDOZO, Manual de especificaciones • JORGE H. GONZALEZ, Fotografía
ANDREA GUZMAN, Secretaría general • IDALID RIVERA, Comunicaciones.

CONSORCIO LAVERDE PACHÓN - A.R.Q. LTDA.

LUIS EDUARDO LAVERDE, Auditor líder de construcción • INES PATRICIA CADENA, Coordinación de auditorías • AIDA GUERRERO, Coordinación administrativa • ANA MARÍA VEGA, Control técnico y seguimiento
SILVIA CASTELLI, Auditorías de campo • NICOLÁS CUELLAR, Auditorías de campo • LECTOR GIL, Auditorías de campo • FERNANDO PARDO, Auditorías de campo • JUAN CARLOS VARGAS, Auditorías de campo
FEDERICO ZULAGA, Auditorías de campo • RAQUEL ARANDA, Comunicaciones.



Consultoría de diseño: Carlos A. Cubillos Camacho

Diseño arquitectónico:
Directores de proyecto:

Carlos A. Cubillos Camacho
Henry González Rojas
Santiago Hernández Jiménez
Carlos A. Meyano Cotaola
María T. Aragón Pinada

Colaboradores:

Diseño estructural: Carlos Hernández y Asociados
Diseño hidrosanitario: Plinco S.A.
Diseño eléctrico: Julio César García y Asociados

Coordinadora de diseño: Mariana Combariza

Construccion: U. T. Estructuras de Hormigón y Otros
Gerente Operativo: Rafael Ramírez

Interventor: Consorcio Intardiseños Ltda.-Hidrotec Ltda.
Serrano y Uribe Ltda.

Auditor de construcción: Consorcio Laverde Pachón & Cia. Ltda.- A.R.Q. Ltda.

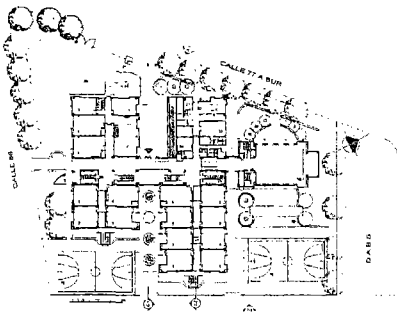
Auditor de campo: Nicolás Cuéllar S.

Supervisión general SED: Carlos Benavides Suescún

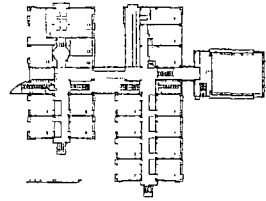


Se ha proyectado un edificio prototipo que refleja ideas de progreso y adaptabilidad a condiciones futuras, desprovisto de formalismos y excesos, enfatizando la estrecha relación y coordinación entre los componentes técnicos y espaciales para un alto grado de flexibilidad, eficiencia y perdurabilidad. Es una construcción concebida dentro de las pautas del edificio verde, donde cada uno de los elementos, sistemas y procesos tienen un impacto controlado en el medio ambiente. Tiene una altura de dos pisos, haciendo uso parcial de la cubierta para habilitar un teatrino al aire libre. Las características generales son:

- Dos crujeles de aulas perpendiculares a una espina dorsal que contiene el gran hall principal, servicios de apoyo, circulaciones, y que remata, en su extremo norte, en el aula múltiple (con doble altura) y, en su extremo sur, en la tienda general, la orientación esta hecha para el mayor aprovechamiento de luz norte para la totalidad de las aulas;
- Ubicación estratégica de los componentes públicos del colegio para propiciar su utilización por parte de la comunidad en general;
- Creación de una piezotele central como punto de conexión con su vecindario;
- Franjes de iluminación cenital en la cubierta, permitiendo el paso de luz natural a los corredores del primer piso, con intercomunicación visual entre niveles;
- Localización de escaleras que eviten cruces de circulación entre los estudiantes cuyas aulas están en primer piso y los que deben ascender al nivel superior.

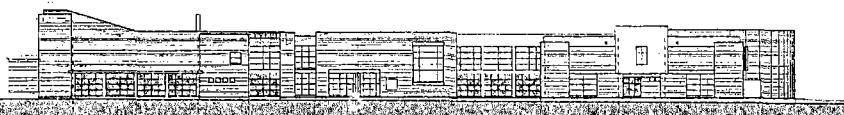
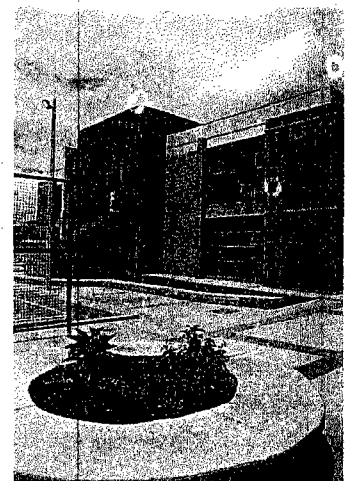
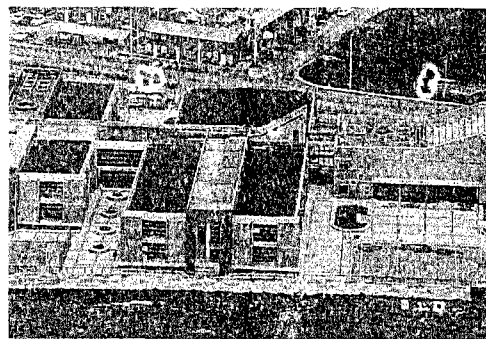


PLANTA PRIMER PISO

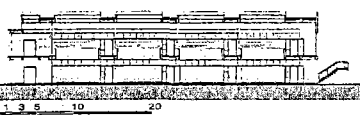


PLANTA SEGUNDO PISO

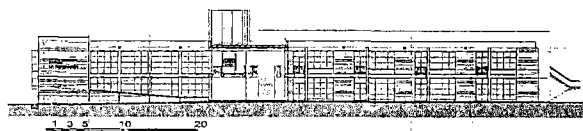
- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1. Aula grado 0-1 | 15. Aula múltiple |
| 2. Lúdica | 16. Emisora |
| 3. Aulas primario 2-5 | 17. Hecuba escolar |
| 4. Laboratorio de ciencias | 18. Cocina múltiple |
| 5. Aula taller de arte | 19. Agua |
| 6. Aula tecnología | 20. Patio de banquetas |
| 7. Aula secundaria | 21. Recursos |
| 8. Aula coeducación móvil | 22. Área administrativa |
| 9. Biblioteca | 23. Salas de profesores |
| 10. Sala icógrafos | 24. Servicios |
| 11. Hemiteatro | 25. Baños de niñas |
| 12. Sala informática | 26. Pasillos |
| 13. Sala audiovisuales | 27. Tanque de agua |
| 14. Aula informática | |



FACHADA OCCIDENTAL



CORTE POR LAS AULAS

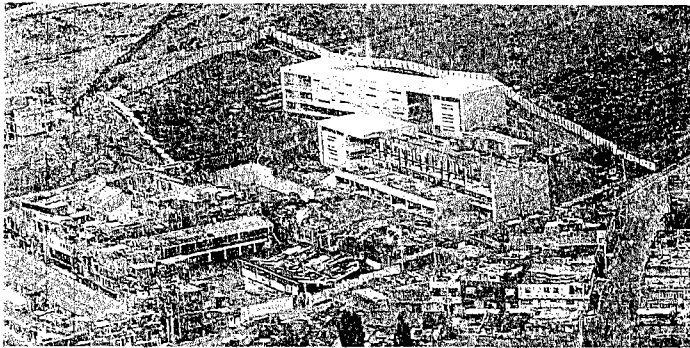


CORTE POR ACCESO

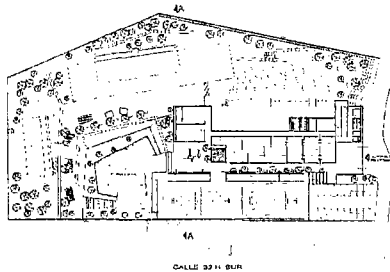
CED 1002

Centro Educativo Distrital

San Vicente • San Cristóbal



Consultoría de diseño: Escalar Gerencia Inmobiliaria Ltda.
 Diseño arquitectónico: Juan Rodríguez Ortiz
 Directores de proyecto: Hector Uribe López
 Giancarlo Mazzanti
 Carlos Hernández Correa
 Rafael Esquerri Cléves
 María Arango
 Carlos Ruiz
 Juan Guillermo Jiménez
 Colaboradores:
 Diseño estructural: Diseños y Sistemas Ltda.
 Diseño hidrosanitario: Alfredo Yunda y Cía. Ltda.
 Diseño eléctrico: Julio César García y Asociados Ltda.
 Coordinadora de diseño: Mariana Combariza
 Constructor: Consorcio Constructores
 Gerente del proyecto: Alfredo Rivera R.
 Interventor:
 Auditor de construcción: Consorcio Laverde Pachón & Cía. P. U. - A.R.Q. Ltda.
 Auditor de campo: Federico Zuluaga A.
 Supervisión general SED: Carlos Benavides Suescún

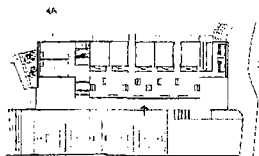
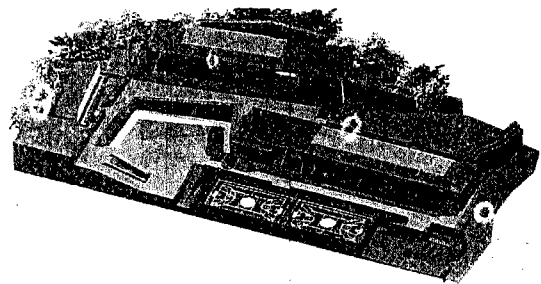


PLANTA PRIMER NIVEL

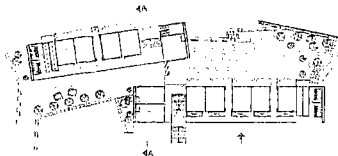
El C.E.D. ubicado en las faldas de los cerros orientales de Bogotá está dotado, por su localización, de visuales sobre la ciudad y las montañas, que son determinantes importantes en el diseño arquitectónico. El terreno presenta una pendiente muy fuerte en dos de sus cuatro costados, lo cual determinó volúmenes que se ajustaron a la topografía sin recurrir a movimientos excesivos de tierra. Los volúmenes se escalonan dentro del predio al mismo tiempo que se ubican a lo largo de las cotas dejando así la parte más llana para juegos, deporte y estacionamiento; debajo se ubican la administración y el auditorio.

Los volúmenes se separan según los cuatro niveles de enseñanza, ubicando en la parte más baja y de mayor accesibilidad al Preescolar y la educación Básica Primaria y en la parte más alta educación Básica Secundaria y la escuela Media. Los servicios generales y el aula múltiple están en un bloque aparte. Cada uno de los bloques se define por un elemento de cubierta pliegado que envuelve los tres volúmenes internos: salones técnicos compartidos, aulas y bloque de servicios generales.

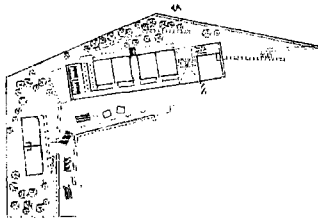
PLANTA GENERAL



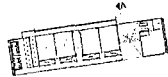
PLANTA TERCER NIVEL



PLANTA CUARTO NIVEL



PLANTA QUINTO NIVEL

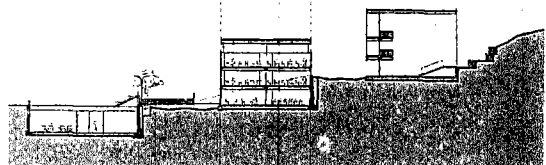


PLANTA SEXTO NIVEL

1. Aula grado 0-1
2. Ludoteca
3. Auditorio 2-5
4. Laboratorio de ciencias
5. Aula taller de artes
6. Aula tecnología
7. Aula secundaria
8. Aula educación media
9. Biblioteca
10. Sala taller
11. Herrero
12. Sala informática
13. Sala audiovisuales
14. Aula informática
15. Aula múltiple
16. Estrecho
17. Tienda escolar
18. Canchales múltiples
19. Agora
20. Patio de biblioteca
21. Recreo
22. Área recreativa
23. Salón de profesores
24. Servicios
25. Bodega de bebes
26. Puzos
27. Tanque de agua



FACHADA



CORTE

Por la Bogotá que Queremos



CED 1003
Centro Educativo Distrital

Bellavista • Kennedy



Consultoría de diseño: Claudia Moja y Jaime Gutiérrez Arquitectos Ltda.

Diseño arquitectónico:
Director de proyecto:
Colaboradoras:

Jaime Gutiérrez Paz
Claudia Moja
Ana Patricia de la Cruz
Martha Díaz
Beatriz Castellón



Diseño estructural:
Diseño hidro-sanitario:
Diseño eléctrico:

Diego Rengifo
William Briceño

Coordinadora de diseño:

Mariana Comberiza

Construcción:
Director del proyecto:

Diseño Urbano El Arte de Construir S.A.
Dógenes A. Núñez Cuervo

Interventor:

Consortio Interdiseños - Hidrotec Ltda. - Serrano y Urbá Ltda.

Auditor de construcción:
Auditor de campo:

Consortio Leverage Pachón & Cía. Ltda. - A.R.O. Ltda.
Nicolás Cuéllar S.

Supervisión general SED:

Cantos Benavides Suescún

El proyecto consta de dos edificios paramentales sobre las dos vías existentes y, hacia el interior, patios ordenadores del programa y los espacios con un hall de acceso de doble altura en la esquina del lote. En los edificios paramentales se ubicaron los apoyos del colegio (biblioteca, aula múltiple, laboratorios y servicios).

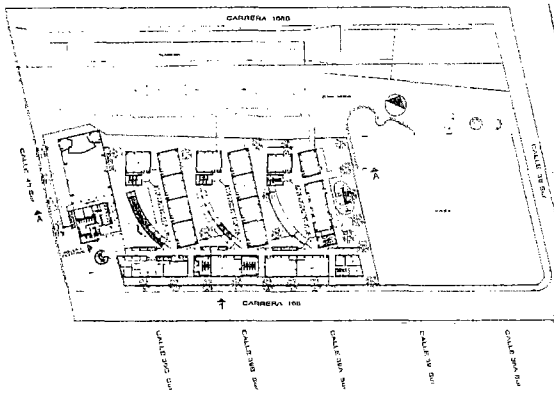
educación Media y Secundaria, educación Primaria y Preescolar.

Para los edificios paramentales se definieron grandes superficies de ladrillo horadado para ventanas, mientras que para los edificios de apoyo se utilizaron grandes ventanales que dan una óptima iluminación.

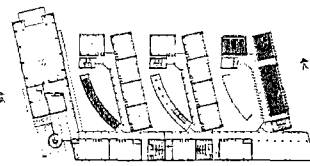
Para los edificios paramentales se definieron grandes superficies de ladrillo horadado para ventanas, mientras que para los edificios de apoyo se utilizaron grandes ventanales que dan una óptima iluminación.

Del edificio paramental más largo, nacen tres edificios en forma de "L", éstos determinan los tres patios que organizan las distintas áreas del programa del colegio.

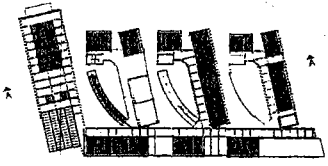
Las circulaciones del edificio rodean los tres patios y tienen en los extremos escaleras que posibilitan la fácil evacuación del edificio.



PLANTA GENERAL



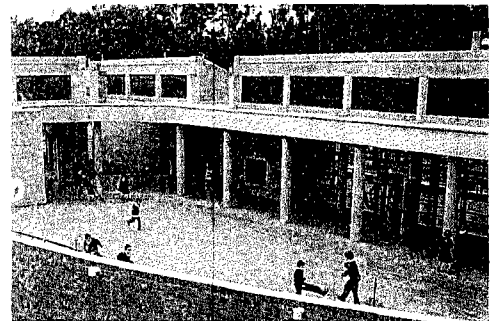
PLANTA SEGUNDO PISO



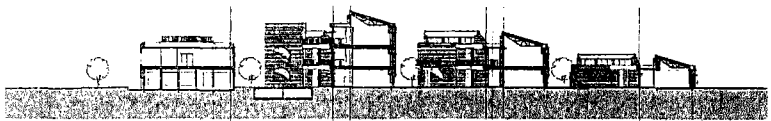
PLANTA TERCER PISO



- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1. Aula grado 0-1 | 15. Aula múltiple |
| 2. Ludoteca | 16. Pasadizo |
| 3. Aulas primaria 2-5 | 17. Tronco escolar |
| 4. Laboratorio de ciencias | 18. Caseta múltiple |
| 5. Aula taller de arte | 19. Agujero |
| 6. Aula tecnología | 20. Pisos de banderina |
| 7. Aula secundaria | 21. Rectoría |
| 8. Aula educación medio | 22. Área administrativa |
| 9. Biblioteca | 23. Salón de profesores |
| 10. Sala infantil | 24. Siniestra |
| 11. Hemisferio | 25. Bañeros de niños |
| 12. Sala informática | 26. Pasadizo |
| 13. Sala audiovisuales | 27. Torreque según |
| 14. Aula matemática | |



FACHADA 1



CORTE A-A

Escuela de Arquitectura, No. 100 de Bogotá, C.C.

Por la Bogotá que Queremos

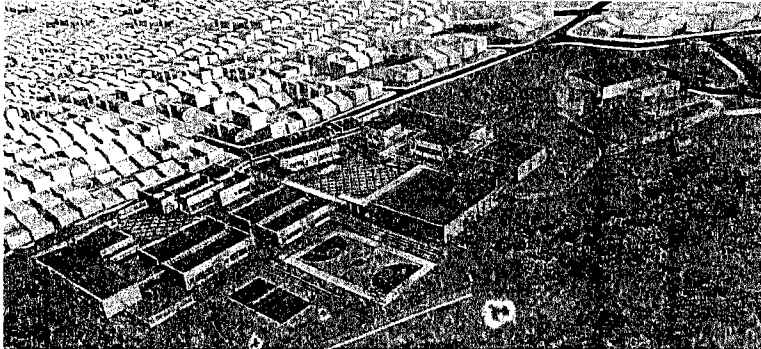


ALCALDIA MAYOR
BOGOTÁ D.C.
Secretaría
EDUCACIÓN

CED 1004

Centro Educativo Distrital

Santa Lucía • Rafael Uribe



Consultoría de diseño: Rafael López Uribe y Cía. Ltda.

Diseño arquitectónico:
Director de proyecto:
Colaboradores:

Rafael López Uribe
Mauricio López Echeverri
Francisco J. Reigán J.

Diseño estructural: Sáenz - Ruiz - Cadena
Diseño hidrosanitario: Pinco S. A.
Diseño eléctrico: Olum Ltda.

Coordinadora de diseño:

Carolina Montilla V.

Constructor: Consorcio O.P.T. - Obyscon Ltda. - Triada Ltda.
Director del proyecto: Luis Guillermo Vélez

Interventor: Pérez Arcelegas y Cía. Ltda.

Auditor de construcción: Consorcio Lavender Pachón & Cía. Ltda. - A.R.Q. Ltda.
Auditor de campo: Juan Carlos Vargas Z.

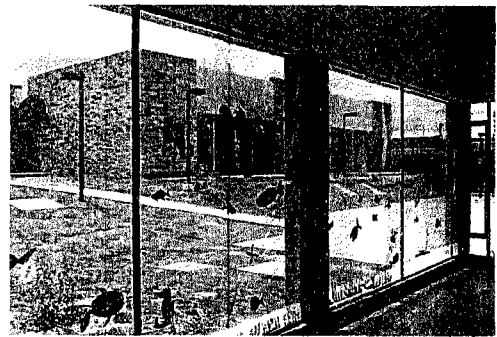
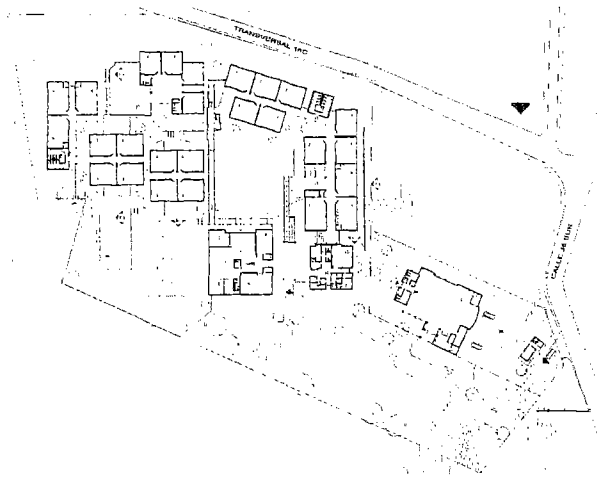
Supervisión general SED: Carlos Benavides Buescán



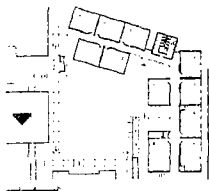
La propuesta de diseño se condicionó a las relaciones especiales con el futuro Parque Metropolitano de Santa Lucía; así mismo, a la identificación de la (s) puerta (s) de acceso del colegio en relación con la población vecina, lo que permitió jerarquizar el proyecto en sus dos etapas de desarrollo.

Las condiciones topográficas del lote determinaron tres niveles básicos o ,ataformas que estructuraron funcionalmente el proyecto. En la parte alta el acceso principal y el aula múltiple. En el nivel intermedio y central el CIRE o biblioteca y la zona administrativa junto con los volúmenes de la educación Básica Secundaria y la educación Media. En el tercer nivel, los volúmenes dedicados a la educación Pre-escolar y a la educación Básica Primaria. Los dos últimos niveles están articulados, por el paño de banderas, sobre una meseta existente.

Definidos los patrones de modulación y bajo la premisa de desarrollar la totalidad del plantamiento con altura de un piso, el edificio fue creciendo en la medida de sus necesidades y de acuerdo con ciertas jerarquías espaciales como plazoletas, "plazas" o polo de banderas, senderos y circulaciones y zonas verdes y duras para recreación.

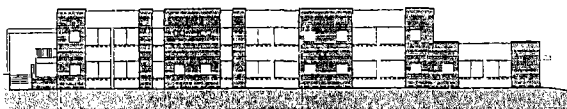


PLANTA PRIMER PISO



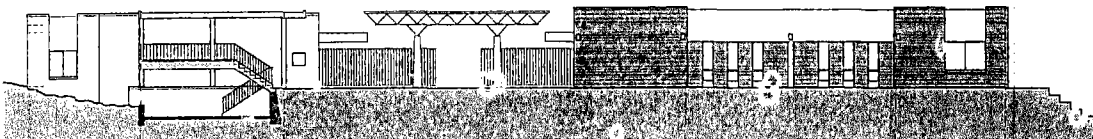
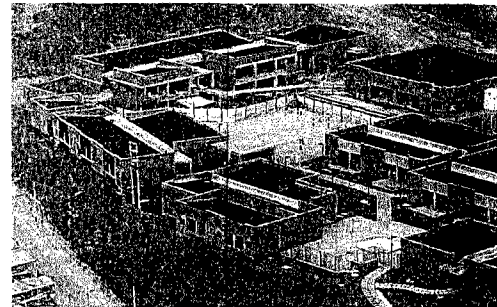
PLANTA SEGUNDO PISO

PLANTA TERCER PISO



FACHADA 1

1. Aula grado 0-1
2. Laboratorios
3. Aulas primaria 2-5
4. Laboratorio de ciencias
5. Aula taller de arte
6. Aula tecnología
7. Aula secundaria
8. Aula educación media
9. Biblioteca
10. Sala infantil
11. Biblioteca
12. Sala informática
13. Sala sociocomunitaria
14. Aula informática
15. Aula múltiple
16. Emisorio
17. Tendedero exterior
18. Canchales múltiples
19. Agua
20. Pared de fundación
21. Recorrido
22. Área administrativa
23. Salón de profesores
24. Servicios
25. Baños de baños
26. Pasadizos
27. Tanque de agua

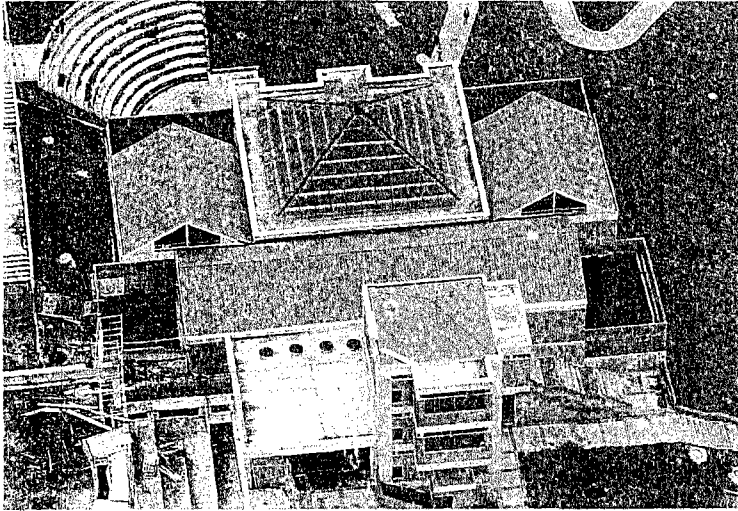


CORTE 1

CED 1005

Centro Educativo Distrital

San Cayetano • San Cristóbal



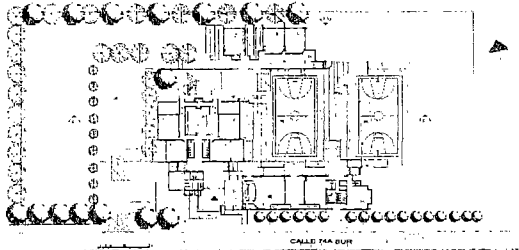
Consultoría de Diseño: Willy Drews y Cía. Ltda.
 Diseño arquitectónico: Willy Drews
 Director de proyecto: Luis Javier Restrepo
 Colaboradores: Carlos Floroz
 P. y D. Ltda.
 Hidroabras Ltda.
 Armaris Chavarró y Cía. Ltda.
 Coordinadora de diseño: Mariana Combariza
 Constructor: Consorcio M.R.
 Director del proyecto: Bernardo Martínez V.
 Interventor: Proyectos Técnicos de Ingeniería Ltda.
 Auditor de construcción: Consorcio Laverde Pachón & Cía. Ltda. - A.R.O. Ltda.
 Auditor de campo: Federico Zuluaga A.
 Supervisión general SED: Carlos Benavides Susacón



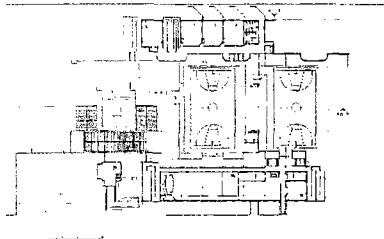
Los criterios de diseño que rigen este proyecto buscan lograr una vinculación con el barrio reforzando su presencia institucional, una utilización total del espacio no construido por parte de los estudiantes (evitando espacios residuales) y una máxima adaptación a la inclinación del terreno, cumpliendo con todos los requerimientos solicitados en los estándares.

El proyecto responde al esquema de clausura: el patio central está protegido de los vientos dominantes del sur-este y se plantea como sitio de reunión, de encuentro y recreo de los estudiantes mayores (educación Básica Secundaria y Media), además articula los cuatro bloques que lo conforman. En el bloque 1: administración, Centro Integrado de Recursos Educativos y servicios generales; en el bloque 2: Pre-escolar; en el bloque 3: educación Básica Primaria; y en el bloque 4: Secundaria y educación Media. Los cuatro bloques y los ejes de circulación conforman un sistema abierto que permite el futuro crecimiento del colegio.

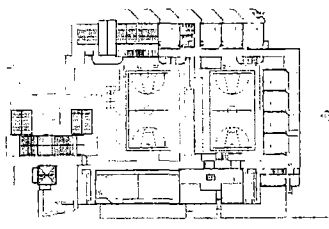
Las circulaciones se organizan a lo largo de dos ejes longitudinales oriente-occidente que unen la entrada y los estacionamientos, en el costado occidental, con el parque, en el costado oriental. Se complementa con la circulación transversal en el costado oriental y tres rampas para minusválidos que unen la totalidad de los niveles.



PLANTA NIVEL 1



PLANTA NIVEL 2



PLANTA NIVEL 3



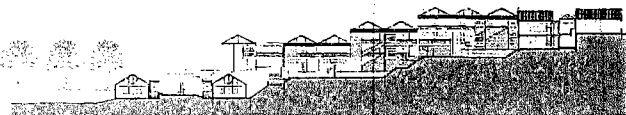
PLANTA NIVEL 4



- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1. Aula grado 0-1 | 15. Aula múltiple |
| 2. Labores | 16. Pasadizo |
| 3. Aulas primaria 2-5 | 17. Tenda escolar |
| 4. Laboratorio de ciencias | 18. Centro múltiple |
| 5. Aula taller de arte | 19. Agora |
| 6. Aula tecnología | 20. Pájaros de bienestar |
| 7. Aula recreativa | 21. Pasadizo |
| 8. Aula estudiantil media | 22. Área administrativa |
| 9. Biblioteca | 23. Sala de profesores |
| 10. Sala infantil | 24. Servicios |
| 11. Jardines | 25. Baños de baño |
| 12. Sala informática | 26. Parque |
| 13. Sala administración | 27. Tanque de agua |
| 14. Aula profesora | |



FACHADA 1



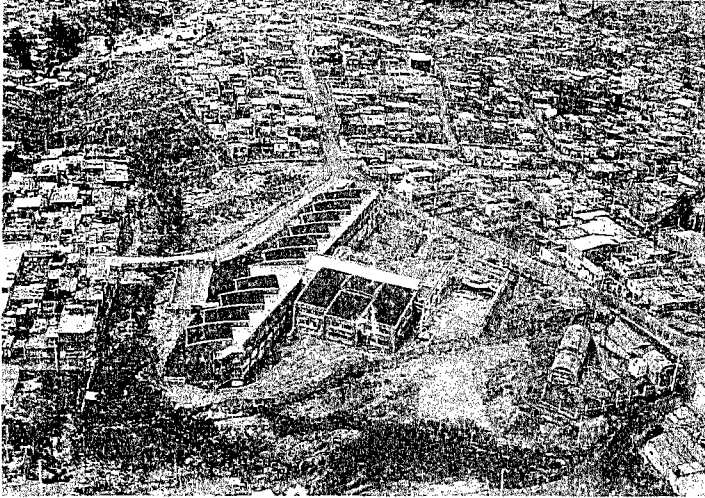
CORTE 1

Por la
Bogotá que
Queremos



CED 1006
Centro Educativo Diferencial

Los Urapanes - La Joya • C. Bolívar



Consultoría de diseño: **Álvaro Salamanca Marín**

Diseño arquitectónico:
Director de proyecto: **Álvaro Salamanca Marín**

Colaboradores:
Adelaida Balán
Alexander Rico
Myriam Guerrero

Diseño estructural: **Diseños y Sistemas Ltda.**
Diseño hidrosanitario: **Ingeniería de Aguas**
Diseño eléctrico: **IMEI Ltda.**

Coordinadora de diseño: **Carolina Montaña V.**

Construcción: **Consorcio Canaan**
Representante legal: **Orlando Infante C.**

Interventor: **Compañía de Estudios y Obras - Coasobras Ltda.**
Auditor de construcción: **Laverde Pachón & Cía. Ltda. - A.R.Q. Ltda.**
Auxiliar de campo: **Hector Gil T.**

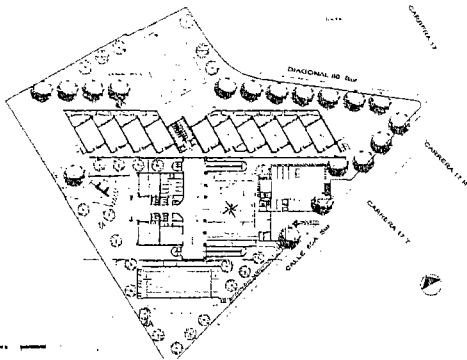
Supervisión general SED: **Carlos Benavides Suescún**



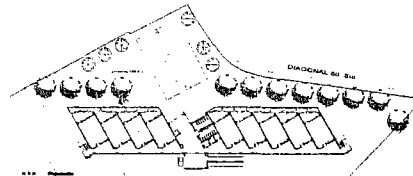
En este proyecto dadas las difíciles condiciones topográficas, se planteó el reto de lograr generar un mínimo de áreas libres cumpliendo el programa arquitectónico requerido. Se optó por dividir el programa en tres áreas: aulas, administración y Pre-escolar y aula múltiple. El manejo de laludes genera terrazas que también ayudan a mitigar el efecto de las pocas áreas libres.

En este mismo nivel se plantea, en dos pisos, la zona administrativa, biblioteca y Pre-escolar. En la zona inferior del lote, se ubican tres pisos de aulas orientadas con luz norte para generar óptimas condiciones ambientales, logrando que las del primer piso tengan una expansión al exterior, en el área de aislamiento. En la parte superior del lote, se ubica el aula múltiple, en la que la cubierta, en forma de gradería, mejora las condiciones de áreas libres.

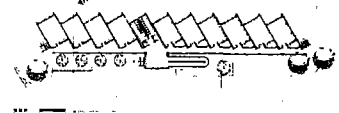
Se diseñó una plaza a nivel del acceso, en la parte media del lote, que responde a la necesidad de áreas libres.



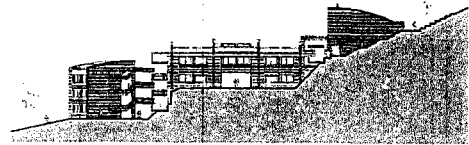
PLANTA GENERAL



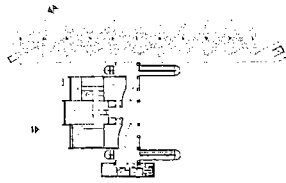
PLANTA PRIMER PISO



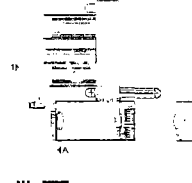
PLANTA SEGUNDO PISO



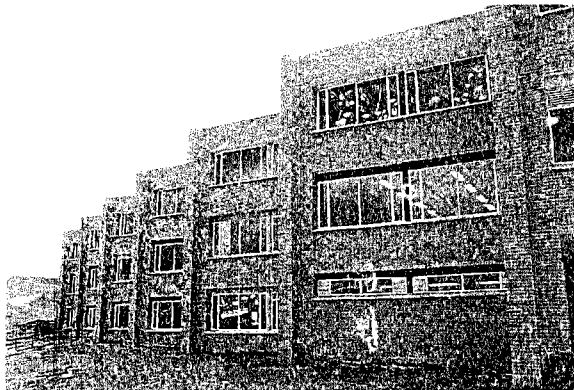
FACHADA 1



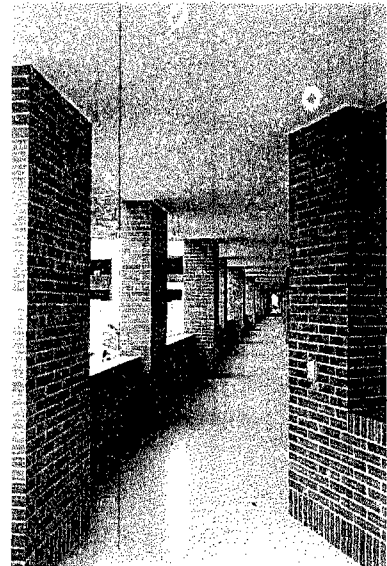
PLANTA CUARTO PISO



PLANTA QUINTO PISO

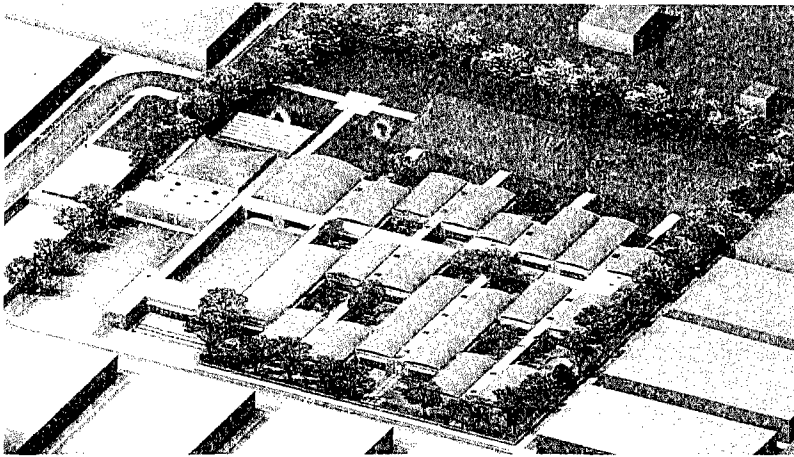


1. Aula grado 0-1
2. Lección
3. Aula primaria 2-5
4. Laboratorio de ciencias
5. Aula taller de arte
6. Aula manualidades
7. Aula serigrafía
8. Aula educación medio ambiente
9. Biblioteca
10. Sala inter-aula
11. Biblioteca
12. Sala inter-aula
13. Sala biblioteca
14. Aula informática
15. Aula múltiple
16. Limpieza
17. Tierra resaca
18. Casaca múltiple
19. Agua
20. Pila de lavandería
21. Recreo
22. Área administrativa
23. Sala de profesores
24. Servicio
25. Baño inter-aula
26. Pasaje
27. Terraza de agua



CED 1007
Centro Educativo Distrital

Las Mercedes • Engativá



Consultoría de diseño: **Motta y Rodríguez Arquitectos Asociados**

Diseño arquitectónico: Daniel Motta
Director de proyecto: Fernando Rodríguez
Colaboradores: Germán Moreno, Fernando Delgado, Jorge Parra

Diseño estructural: Interdico Ltda.
Diseño hidrosanitario: Proyectos hidráulicos Ltda.
Diseño eléctrico: Julio César García y Asociados Ltda.

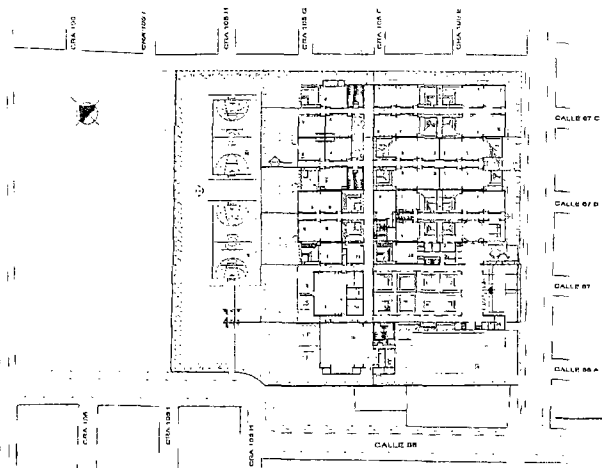
Coordinadora de diseño: **Meriana Combariza**

Constructor: **Consortio Incoas**
Gerente de proyecto: **Alfredo Rivera Romero**

Interventor: **Cáceres Bobillos y Cia. Ltda.**

Auditor de construcción: **Consortio Lavande Pachón & Cia. Ltda. - A.R.O. Ltda.**
Auditor de campo: **Silva Casla R.**

Supervisión general SED: **Carlos Benavides Surcuñán**



PLANTA PRIMER PISO

1	Aula grado 01	16	Sala de aula 1	26	Agua
2	Laboratorio	17	Reposicion	27	Punto de abastecimiento
3	Aula grado 1.0	18	Sala de actividades	28	Reparto
4	Laboratorio de ciencias	19	Sala de actividades	29	Area de almacenamiento
5	Aula taller de arte	20	Aula de formación	30	Sala de perforación
6	Aula de música	21	Aula de arte	31	Servicio
7	Aula de matemáticas	22	Reposicion	32	Reposicion
8	Aula de ciencias de la tierra	23	Reposicion	33	Reposicion
9	Biblioteca	24	Reposicion	34	Reposicion
		25	Reposicion	35	Reposicion
		26	Reposicion	36	Reposicion
		27	Reposicion	37	Reposicion



La aproximación al proyecto surge a partir de un estudio de diagnóstico y arquitectura a partir de la definición de una clara línea conceptual por un lado y un espacio exterior inmediato, conformando el sistema general de espacios interiores del conjunto.

El modelo de ocupación fue desarrollado con altura de un piso abarcando la posibilidad de relación del área exterior inmediata a la totalidad de los espacios del proyecto.

Las construcciones siguen una estructura modular, una estructura principal, y corredores transversales que dan origen a conjuntos de aulas organizadas, en bloques tipo o secciones que albergan un máximo de 3 aulas.

Los laboratorios y salas especiales se localizan al costado norte del predio al lado del área de la estación de A. Al interior las aulas tipo se desarrollan hacia la vía de acceso. Las oficinas administrativas se localizan sobre un patio exterior adyacente a la circulación y acceso principales del edificio.



CORTE 1

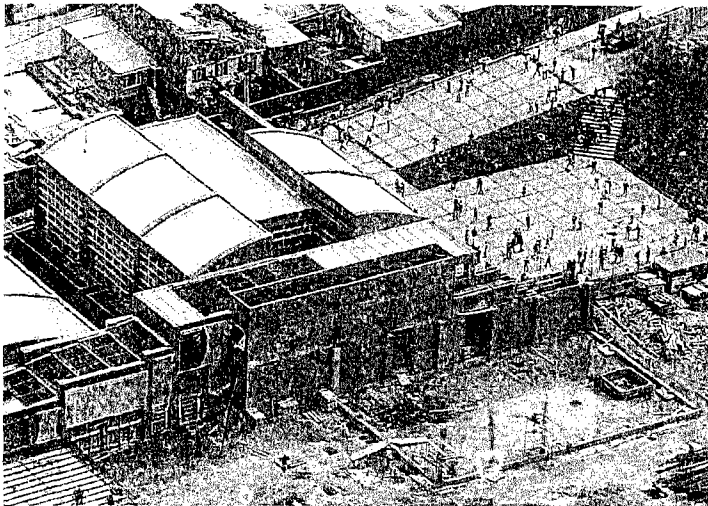


FACHADA 1

CED 1008

Centro Educativo Distrital

San José • Usme

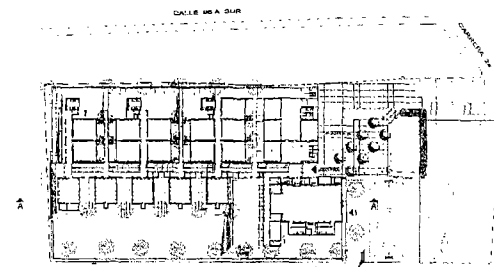


Consultoría de diseño:	Billy Goebertus Arquitectos	
Diseño arquitectónico:	Billy Goebertus B. Pilar Espinosa C. Eduardo Morales S.	
Director de proyecto:		
Colaboradores:		
Diseño estructural:	P. y D. Ltda.	
Diseño hidrosanitario:	Pingu S.A.	
Diseño eléctrico:	Otun Ltda.	
Coordinadora de diseño:	Manena Cambanza	
Constructor:	Consorcio Canaan	
Representante legal:	Orlando Infante C.	
Interventor:	Compañía de Estudios y Obras - COESTOBRAS Ltda.	
Auditor de construcción:	Consorcio Lavarte Pachón & Cia. Ltda. - A.R.Q. Ltda.	
Auditor de campo:	Héctor Gil T.	
Supervisión general SED:	Carlos Benavides Suassón	

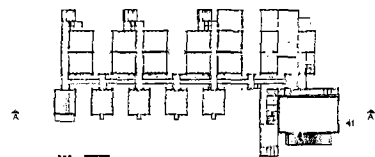


El proyecto se organiza alrededor de una plaza pública en primer piso, que da acceso al centro educativo y al aula múltiple que igualmente puede ser utilizada desde el exterior. Por una escalera se accede en el segundo piso, al CIRE (Centro Integrado de Recursos Educativos), que cuenta con la misma doble accesibilidad que posibilita el uso por parte de la comunidad.

El proyecto está concebido como una secuencia de edificaciones paralelas a una gran circulación, que mediante la inclusión de rampas proporciona la circulación vertical, así como también la posibilidad de adecuarse a la pendiente del terreno. A un lado de esta circulación se localizan los bloques de aulas focales y el otro los diversos talleres y aulas de tipo tecnológico y laboratorios.

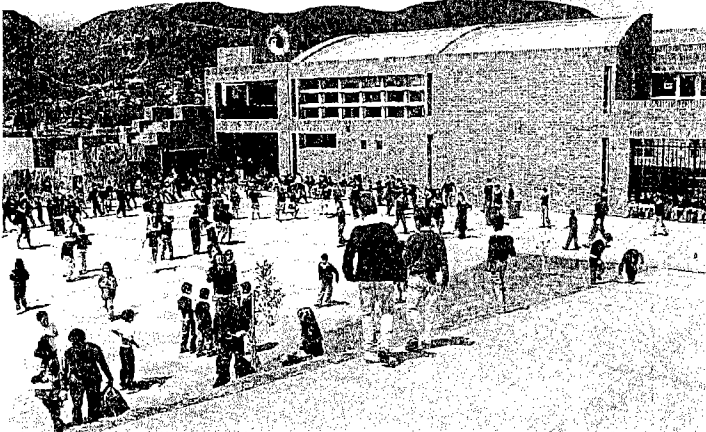
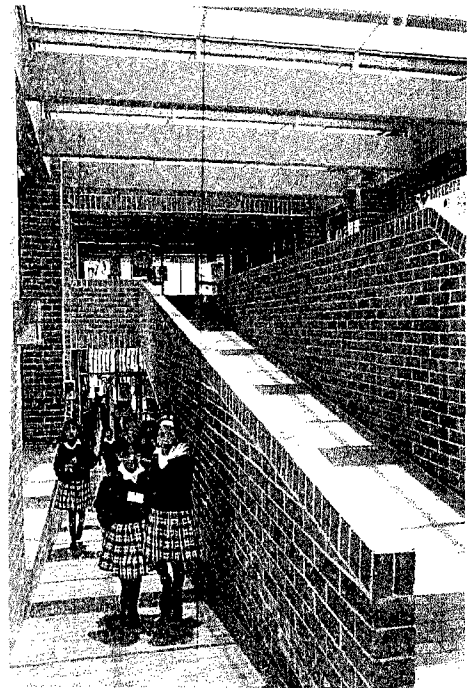


PLANTA PRIMER PISO

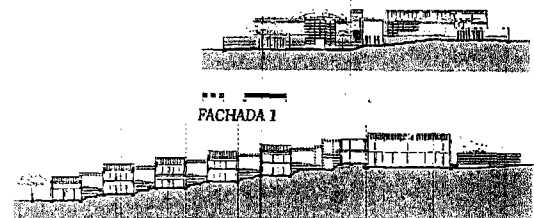


PLANTA SEGUNDO PISO

1. Aula grada 0-1
2. Liceos
3. Aulas primario 2-5
4. Laboratorio de ciencias
5. Aula taller de arte
6. Aula tecnología
7. Aula secundaria
8. Aula educación media
9. Biblioteca
10. Sala Internet
11. Laboratorio
12. Sala informática
13. Sala audiovisuales
14. Aula informática
15. Aula múltiple
16. Gimnasio
17. Tienda escolar
18. Casaca múltiple
19. Almacén
20. Pabellón de baños
21. Recinto
22. Área administrativa
23. Salón de profesores
24. Servidor
25. Baños de baño
26. Píngora
27. Tanque de agua



FACHADA 1

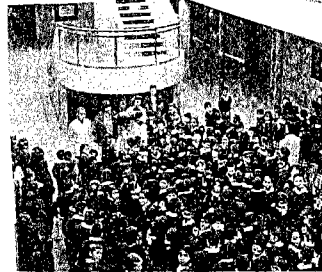
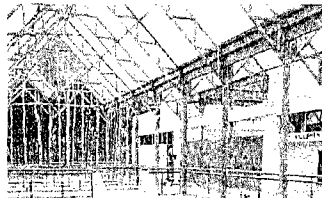
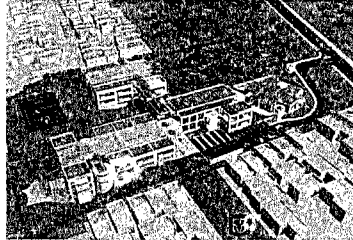
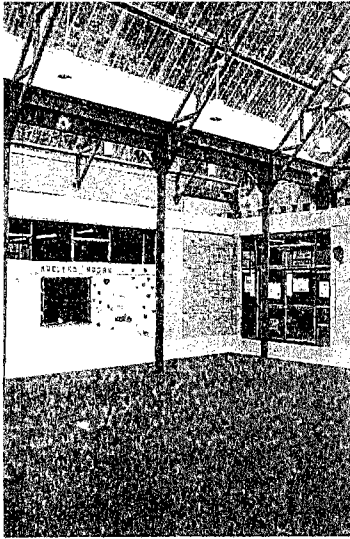


CORTE A - A

CE D 1009

Centro Educativo Distrital

La Estrellita • Usaquén

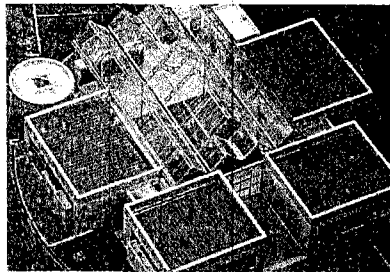


Consultoría de diseño: DSB Arquitectos Ltda.
 Diseño arquitectónico: Diego Suárez Belancourt
 Director de proyecto: Adolfo Alzate Palacios
 Colaborador: Adolfo Alzate Palacios
 Diseño estructural: Carlos Hernández y Cía. Ltda.
 Diseño hidrosanitario: Proyectos Hídricos Ltda.
 Diseño eléctrico: Julio César García y Asociados Ltda.
 Coordinador de diseño: Mariana Combariza
 Constructor: Consorcio SM
 Director del proyecto: Edgar Civeros C.
 Interventor: Obras y Proyectos Ltda.
 Auditor de construcción: Consorcio Lavender Pachón & Cía. Ltda. - A.R.C. Ltda.
 Auditor de campo: Juan Carlos Vargas Z.
 Supervisión general SED: Carlos Benavides Suescún

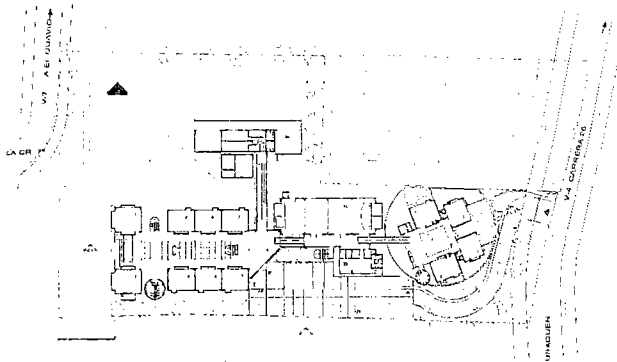


El proyecto se organiza alrededor de una plazoleta pública en primer piso, que da acceso al centro educativo y al aula múltiple que igualmente pueda ser utilizada desde el exterior. Por una escalera se accede en el segundo piso, al CIRE (Centro Integrado de Recursos Educativos), que cuenta con la misma doble accesibilidad que posibilita al uso por parte de la comunidad.

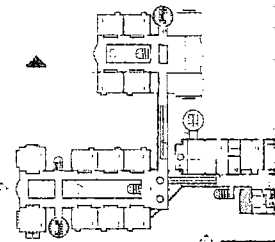
El proyecto está concebido como una secuencia de edificaciones paralelas a una gran circulación, que mediante la inclusión de rampas proporciona la circulación vertical, así como también la posibilidad de adecuarse a la pendiente del terreno. A un lado de esta circulación se localizan los bloques de aulas focales y el otro los diversos talleres y aulas de tipo tecnológico y laboratorios.



- | | | |
|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 1. Aula jardín 0-1 | 10. Sala infantil | 19. Agnec |
| 2. Lavabos | 11. Iluminación | 20. Pisos de laboratorio |
| 3. Aulas primaria 2-5 | 12. Sala informática | 21. Recorrido |
| 4. Laboratorio de ciencias | 13. Sala audio visual | 22. Área administración |
| 5. Aula taller de arte | 14. Aula informática | 23. Sala de profesores |
| 6. Aula tecnología | 15. Aula múltiple | 24. Servicios |
| 7. Aula secundaria | 16. Baños | 25. Biblioteca de la F&A |
| 8. Aula especialidad música | 17. Tienda escolar | 26. Parques |
| 9. Biblioteca | 18. Cancha múltiple | 27. Tanque de agua |



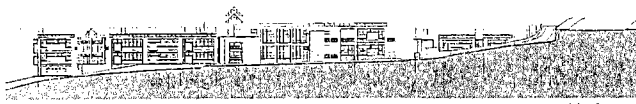
PLANTA NIVEL 1



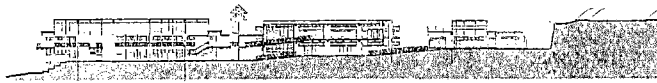
PLANTA NIVEL 2



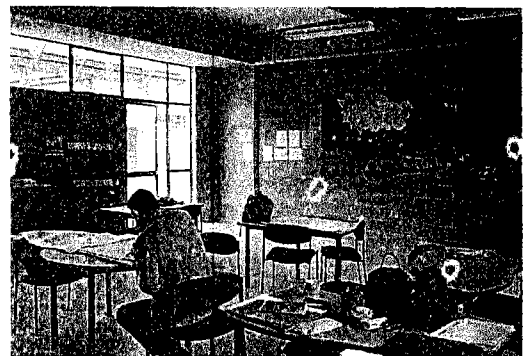
PLANTA NIVEL 3



FACHADA 1



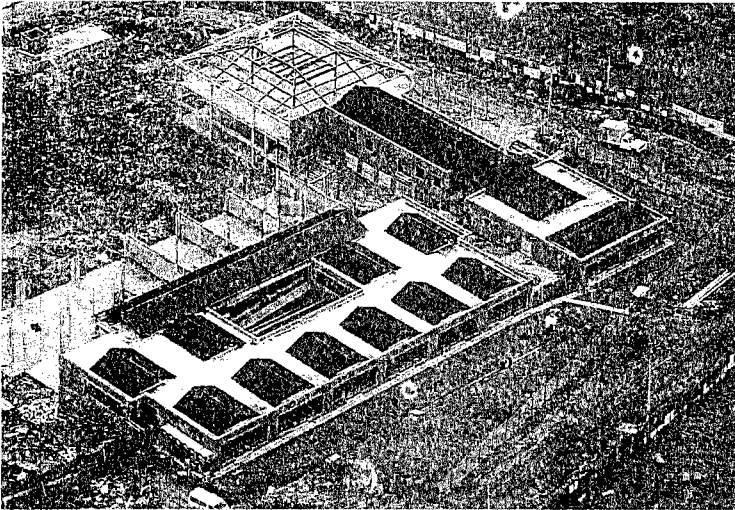
CORTE 1



CED 1010

Centro Educativo Distrital

Nueva Roma • San Cristóbal



Arquitecto de diseño: Camacho y Guerrero Arquitectos Ltda.
Diseño arquitectónico: Jaime Camacho Fajardo
Director de proyecto: Álvaro More Llacano
Colaboradores: Nicolás Camacho, Julián Guerrero
Diseño estructural: Diseños y Sistemas Ltda.
Diseño hidrosanitario: Plinco S.A.
Diseño eléctrico: Julio César García y Asociados Ltda.
Coordinadora de diseño: Carolina Montaña V.
Constructor: Consorcio Constructora Las Gallas S.A. y otro.
Gestión del proyecto: Daniel Sánchez Prieto
Interventor: PAYC Ltda.
Auditor de construcción: Consorcio Leuverte Pachón & Cia. Ltda. - A.R.O. Ltda.
Auditor de campo: Federico Zuluaga A.
Supervisión general SED: Ceinos Benavides Susaón



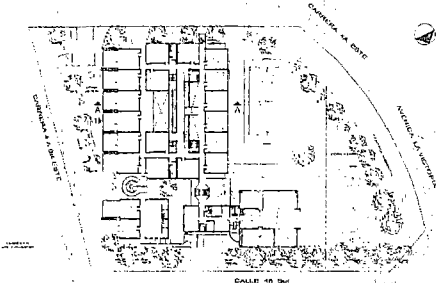
Teniendo en cuenta la topografía y forma del lote, así como el programa de necesidades y las vías de acceso se ha zonificado así: hacia la vía de acceso, por el costado norte, las zonas de administración, servicios y Pre-escolar, así como el CIRE y la sala múltiple, con entrada independiente para prestar servicio a la comunidad. Hacia el interior más tranquilo están la zona de aulas y espacios docentes.

interiores que se separa pero al mismo tiempo integra las zonas de Primaria y Secundaria; en el nivel superior, las de Primaria, al este, con salida a espacios al aire libre; las de Secundaria, al oeste.

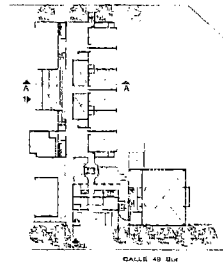
El acceso, en un nivel intermedio a través de un hall, reparte al Pre-escolar, administración, laboratorios, talleres y aulas tecnológicas de Primaria y Secundaria; continúa con una zona central, de servicios y circulaciones abiertas sobre jardines

En el nivel inferior del área docente están los espacios para educación Media. La sala múltiple y el CIRE conforman un solo volumen que se integra con las áreas libres inmediatas.

Todo el conjunto se articula con un sistema de circulaciones horizontales y verticales (rampas y escaleras) abiertas sobre jardines que entregan a los diferentes niveles y dependencias, fácilmente identificables.

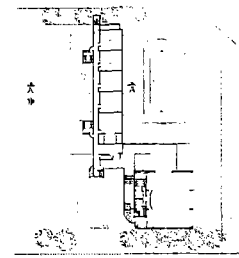


PLANTA NIVEL SUPERIOR

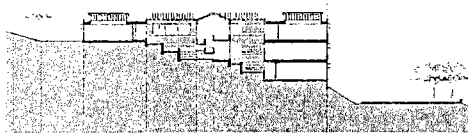
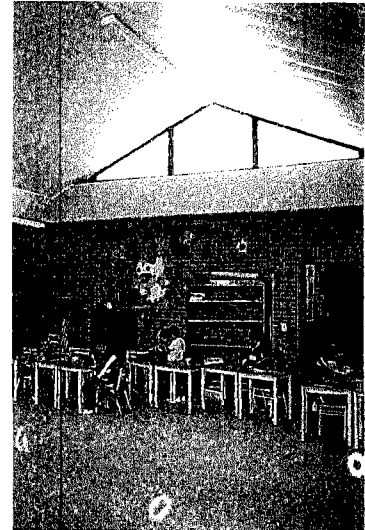
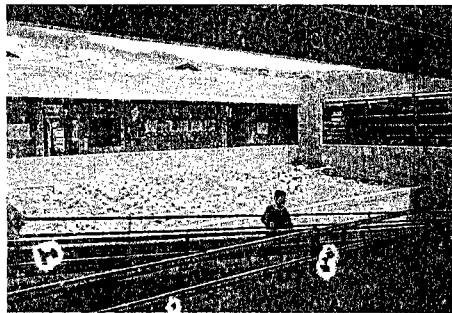


PLANTA NIVEL INT. MEDIO

- | | | |
|----------------------------|----------------------|-------------------------|
| 1. Aula grado 0-1 | 10. Sala infantil | 19. Almacén |
| 2. Ludoteca | 11. Biblioteca | 20. Patio de banderas |
| 3. Aulas primaria 2-5 | 12. Sala multi-aula | 21. Recreo |
| 4. Laboratorio de ciencias | 13. Sala multi-aula | 22. Área administrativa |
| 5. Aula taller de arte | 14. Aula informática | 23. Salón de profesores |
| 6. Aula tecnología | 15. Aula múltiple | 24. Servicios |
| 7. Aula secundaria | 16. Emisoras | 25. Baños de baños |
| 8. Aula educación media | 17. Tienda escolar | 26. Parqueo |
| 9. Biblioteca | 18. Cancha múltiple | 27. Tanque de agua |



PLANTA NIVEL INFERIOR



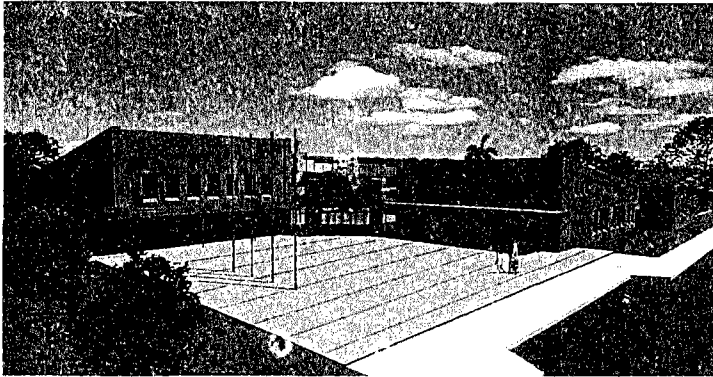
CORTA I



PACHADA J

CED 1011
Centro Educativo Distrital

Los Naranjos • Bosa



Consultoría de diseño:	R. Gómez Arquitectos Ltda.
Diseño arquitectónico:	Sandra Gómez Clark
Director de proyecto:	Raimundo Gómez Grau
Colaborador:	Amy Murillo
Diseño estructural:	Proyectos y Diseños Ltda.
Diseño hidrosanitario:	Pinco S.A.
Diseño eléctrico:	L. M. Ingenieros Ltda.
Coordinadora de diseño:	Carolina Morilla V.
Constructor:	Consortio O.M.R.
Director del proyecto:	Rafael Álvarez Bustillo
Interventor:	Cáceres Bolaños y Cia. Ltda.
Auditor de construcción:	Consortio Lavente Pechón & Cia. Ltda. - A.R.O. Ltda.
Auditor de campo:	Fernando Pardo T.
Supervisión general SED:	Carlos Benavides Suescun

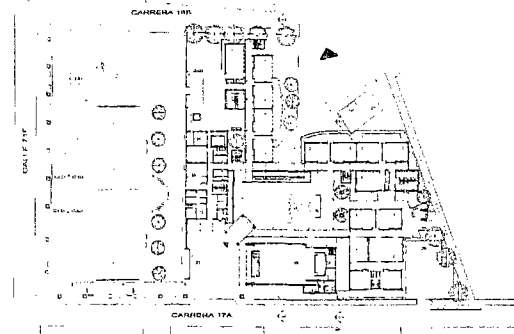


El proyecto se concibió con tres tipos de edificios—módulo (aulas, salón comunal y administración, CIRE). Para este lote, situado en un terreno plano de forma irregular, se diseñó un esquema en forma de «X». El acceso peatonal y la llegada de buses al colegio, se hacen a través de la plaza de Banderas, sobre sus costados, el edificio del salón comunal, el edificio de oficinas administrativas, la biblioteca y el parque zonal.

de entrada al colegio, desde donde parten las circulaciones cubiertas con pérgolas que llevan a los edificios de Pre-escolar, Primaria y Secundaria, creando un patio central descubierta en donde se localiza un ágora al aire libre. Este patio y su ágora se constituyen en el punto de convergencia y encuentro del colegio.

El sistema constructivo se tipificó y optimizó: mampostería estructural a la vista interior y exteriormente, un solo tipo de cubierta, ventanas y puertas estandarizadas, un mismo material para pisos y enchapes.

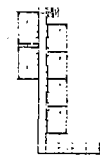
En el eje del proyecto, entre los edificios descritos anteriormente, se diseñó un pórtico



PLANTA NIVEL 1



PLANTA NIVEL 2



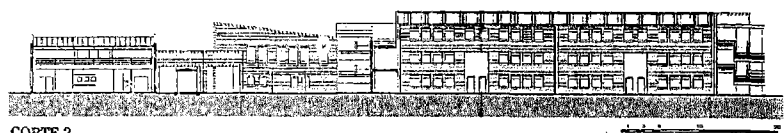
PLANTA NIVEL 3



- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1. Aula grado 0-1 | 15. Aula múltiple |
| 2. Ludoteca | 16. Emisoras |
| 3. Aulas primaria 2-5 | 17. Fondo escolar |
| 4. Laboratorio de ciencias | 18. Casco múltiple |
| 5. Aula taller de arte | 19. Ágora |
| 6. Aula tecnología | 20. Páseo de banderita |
| 7. Aula secundaria | 21. Rectoría |
| 8. Aula educación media | 22. Arca administrativa |
| 9. Biblioteca | 23. Salón de profesores |
| 10. Sala reunión | 24. Servicios |
| 11. Homenajes | 25. Paredes de bronce |
| 12. Sala información | 26. Parqueo |
| 13. Sala hidrosanitaria | 27. Fuente de agua |
| 14. Aula informática | |



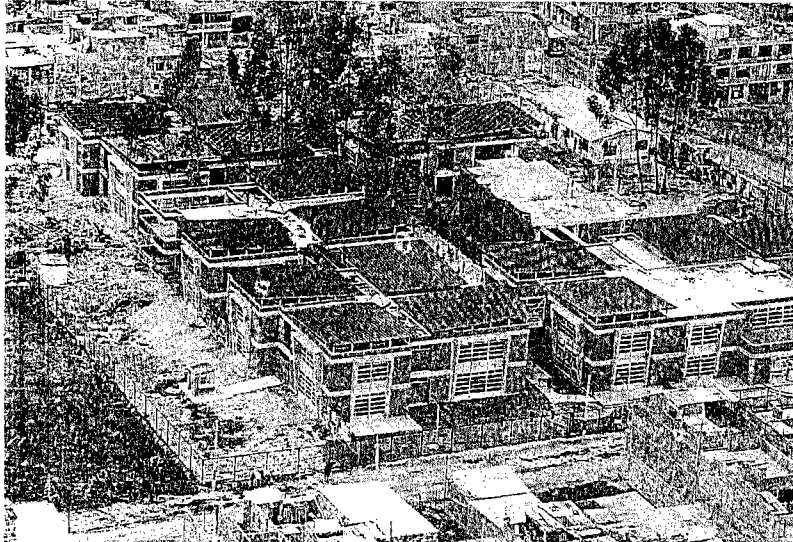
CORTE 1



CORTE 2

CED 1012
Centro Educativo Distrital

Tintalito • Kennedy



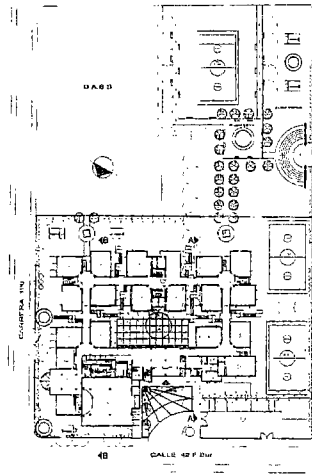
Consultoría de diseño: Eguerre y Usache Arquitectos Ltda.
 Diseño arquitectónico: Juan P. Usache Porca de León
 Director de proyecto: Ángela Eguerre Umaña
 Colaboradora: Mónica Mendoza Almanza
 Diseño estructural: Sonar Ingeniería Ltda.
 Diseño hidrosanitario: Ranco S. A.
 Diseño eléctrico: Citro y Umaña Ltda.
 Coordinador de diseño: Carolina Morán V.
 Constructor: Consorcio Constructora Las Galas S. A. y Citro
 Director del proyecto: Daniel Sánchez P.
 Interventor: Cáceres Botasas y Cia. Ltda.
 Auditor de construcción: Consorcio Laverde Pachón & Cia. Ltda. - A.R.C. Ltda.
 Auditor de campo: Fernando Parbo T.
 Supervisión general SED: Carlos Benavides Susacón



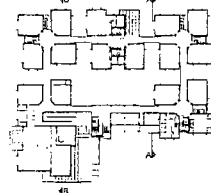
El proyecto responde a determinantes específicas del lugar: una zona urbana totalmente consolidada, en donde el proyecto busca convertirse en hito comunal, tanto por su ubicación como por sus características físicas.

El proyecto gira alrededor de un patio central, conformado por módulos de aulas en dos pisos, que se conectan entre sí con puentes y corredores, lo que permite que todas las aulas tengan dos fachadas exteriores de iluminación. Los diferentes módulos están ubicados y distribuidos según los niveles de educación Pre-escalar, básica, Primaria y Secundaria, y son autosuficientes en cuanto a servicios y aulas especiales, diferenciados tanto por su ubicación como por los colores en el ladrillo de fachada.

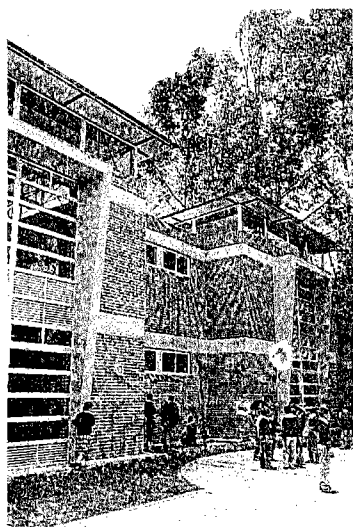
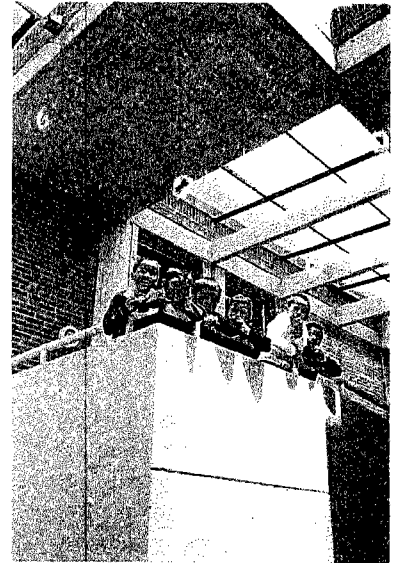
La fachada combina el ladrillo a la vista con el concreto utilizado tanto en placas como en columnas y la ventanería en estructura de plycem que sirve de cortosol.



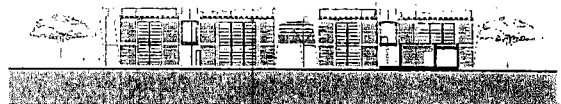
PLANTA PRIMER PISO



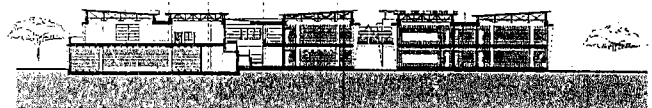
PLANTA SEGUNDO PISO



1. Atrio grado 0-1
2. Ladrillería
3. Aulas primero 2-5
4. Laboratorio de ciencias
5. Aula taller de arte
6. Aula tecnología
7. Aula secundaria
8. Aula información media
9. Biblioteca
10. Sala infantil
11. Biblioteca
12. Sala informática
13. Sala audiovisuales
14. Aula informática
15. Aula múltiples
16. Sustrato
17. Tirolesa escolar
18. Cochera múltiple
19. Agona
20. Patio de estudiantes
21. Recreación
22. Área administrativa
23. Salón de profesores
24. Servicios
25. Detectores de humos
26. Puntos de agua
27. Tanque de agua



CORTE A-A

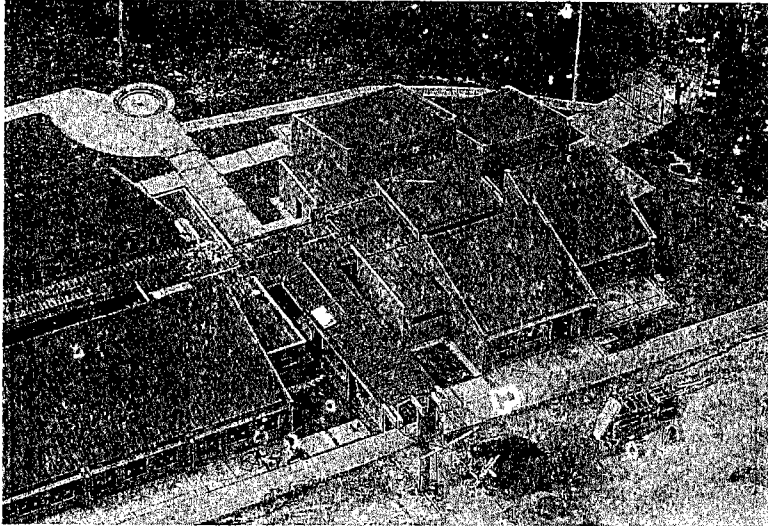


CORTE B-B

CED 1013

Centre Educatiu Distrital

Torquigua • Engativá



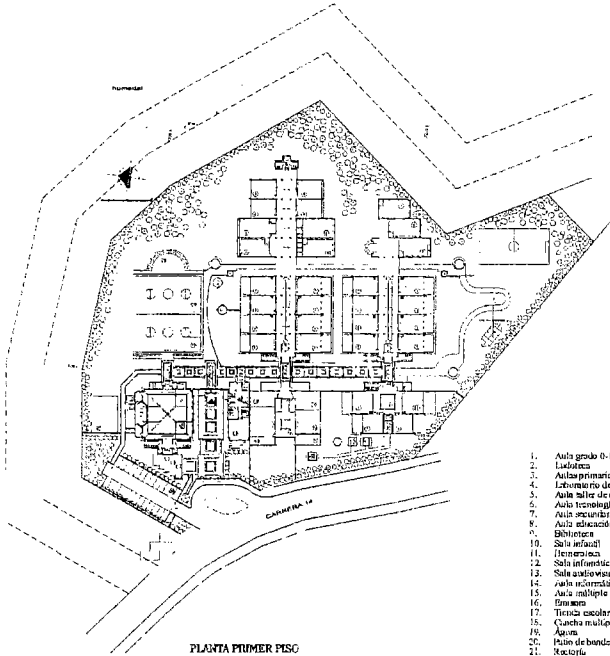
Consultoría de diseño: Carri zona Recarte & Cia S. en C.
 Diseño arquitectónico: Manuel Carri zona Recarte
 Director de proyecto: Rodrigo Carri zona Recarte
 Colaboradores: Ricardo Linares Angulo
 Leonal Gallego Alfonso
 Diseño estructural: Diseños y Sistemas Ltda.
 Diseño hidrosanitario: I.E.COL. Ltda.
 Diseño eléctrico: Jorge Mosquera y Asociados
 Coordinación de diseño: Carolina Monilla V.
 Contratista: Consorcio J.M.A.
 Director del proyecto: Manuel G. Quintana N.
 Interventor: Cáceres Bolaños y Cia. Ltda.
 Auditor de construcción: Consorcio Lavarello Pachón & Cia. Ltda. - A.R.Q. Ltda.
 Auditores de campo: Silvia Casaral R.
 Supervisión general SED: Carlos Bertrando Suescún



Este proyecto partió de la idea fundamental de interpretar las necesidades del programa a través de la organización de zonas claramente definidas para cada área docente, vinculadas mediante un eje de circulación que mantiene la unidad de todo el proyecto. La sencillez de las zonas y su relación con el entorno inmediato fortalecen la creación de espacios abiertos inmediatos para la recreación de los educandos por cada grupo de edad, para establecer así una identidad propia del lugar.

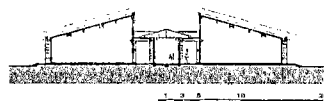
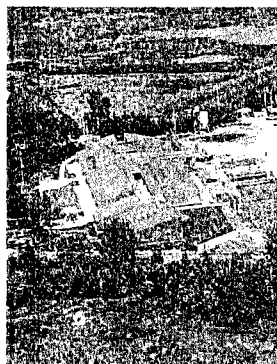
El eje de circulación principal permite agrupar espacio y usuarios hacia la zona cultural del proyecto con el propósito de ofrecer a la comunidad una zona que facilite su utilización para servicio de carácter colectivo, sin afectar las actividades docentes de la institución misma.

El proyecto utiliza materiales simples y de bajo costo, aprovecha todas las ventajas del ladrillo cerámico para mampostería estructural, esto aporta adicionalmente una clara lectura del interior desde el mismo momento de su percepción externa.

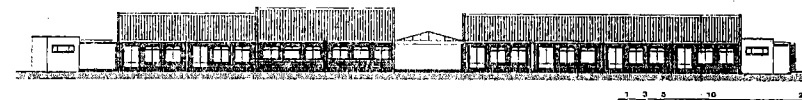


PLANTA PRIMER PISO

1. Aula grado 0-1
2. Lavabos
3. Aulas primario 2-5
4. Laboratorio de ciencias
5. Aula taller de arte
6. Aula tecnología
7. Aula actividades
8. Aula educación media
9. Biblioteca
10. Sala infantil
11. Sala para sala
12. Sala informática
13. Sala audiovisuales
14. Sala informática
15. Aula múltiples
16. Sala sala
17. Tercera cocina
18. Cocina múltiple
19. Agua
20. Falso de banderas
21. Factoría
22. Área administrativa
23. Sala de reuniones
24. Servicios
25. Sistema de baños
26. Parqueos
27. Tanque de agua

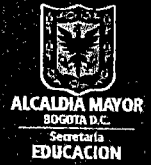


CORTE A-A



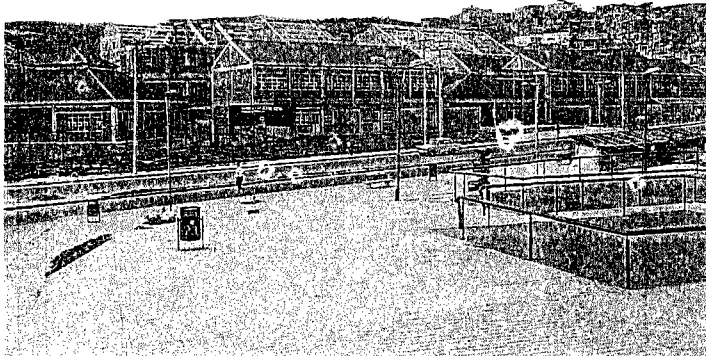
FACRADA 1

Por la Bogotá que Queremos



CED 1014
Centro Educativo Distrital

Arbolizadora Alta • Ciudad Bolívar



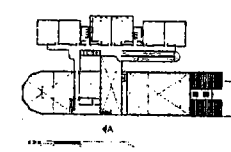
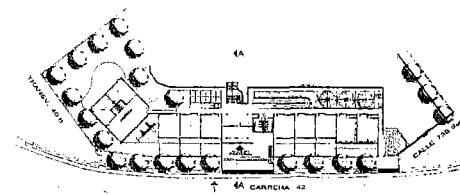
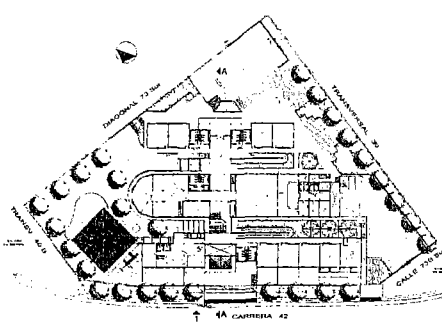
Consultoría de diseño: Maldonado Loboguerrero Ltda.
 Diseño arquitectónico: Rafael Maldonado Tapias
 Director de proyecto: Elin Ojeda Ojeda
 Colaborador:
 Diseño estructural: Sáenz Ruiz Cadena
 Diseño hidrosanitario: Hison Ltda.
 Diseño eléctrico: Julio César García Aspiados.
 Coordinador de diseño: Carolina Martínez V.
 Constructor: Sodicon S.A.
 Representante legal: Orlando Fierro Ávila
 U.T. Colombiana de Construcciones
 Representante legal: José Alonso Prieto G.
 II Etapa:
 Interventor: Constructora ABC S. A.
 Auditor de construcción: Consorcio Lavareda Pechón & Cía. Ltda.-A.R.Q. Ltda.
 Auditor de campo: Hóctor Gil T.
 Supervisión general SED: Carlos Benavides Suarezón



El terreno para este proyecto, de forma triangular, presenta una pendiente ascendente de norte a sur, con acceso principal sobre el lado norte, en el punto más bajo del lote.

El esquema del conjunto tiene forma de "cruz papal", con el eje vertical en dirección norte-sur. Sobre este se plantea la circulación principal que interrelaciona la entrada principal con el aula múltiple y la biblioteca. Esta organización permite el uso de estos espacios por parte de la comunidad. Sobre los tres ejes horizontales se resuelven los espacios docentes y los servicios, con una desviación con respecto a la norte-sur, lo cual permite lograr una buena asociación sin incidencia directa sobre las aulas.

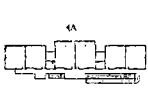
Los tres sectores del conjunto, que cuentan con salidas desde las circulaciones horizontales, conectan con escaleras y rampas al espacio exterior, para tener una fácil evacuación desde todos los pisos del conjunto. Una circulación escalonada se ha dispuesto en forma longitudinal, sobre el eje vertical, para dar un espacio mayor sobre el acceso al aula múltiple. Este eje coincide con la calle peatonal conformando la circulación principal del conjunto, cubierto por una enorme marquesina, la cual permite iluminación y ventilación.



PLANTA NIVEL+3.50

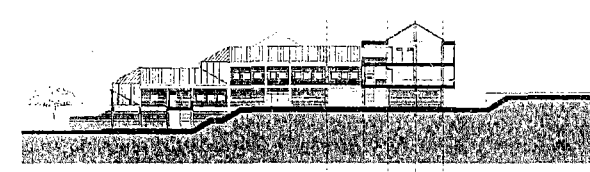
PLANTA NIVEL+0.00

PLANTA NIVEL+7.00

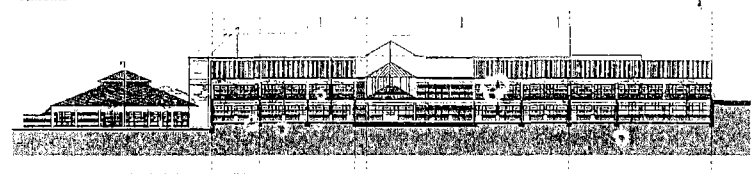


PLANTA NIVEL+10.50

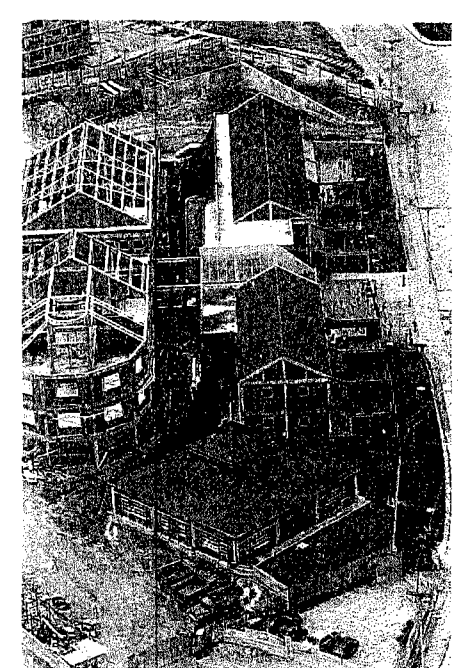
- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1. Aula grado 0-1 | 15. Aula múltiple |
| 2. Lavatorio | 16. Invernadero |
| 3. Aula primaria 2-5 | 17. Tercera escuela |
| 4. Laboratorio de ciencias | 18. Cocina multiplata |
| 5. Aula taller de arte | 19. Agone |
| 6. Aula tecnológica | 20. Pabellón de banderas |
| 7. Aula musical | 21. Biblioteca |
| 8. Aula educación física | 22. Área administrativa |
| 9. Biblioteca | 23. Salas de profesores |
| 10. Sala infantil | 24. Servicios |
| 11. Hall de entrada | 25. Oficinas de baños |
| 12. Sala informática | 26. Pasadizo |
| 13. Sala audiovisuales | 27. Tiempos de agone |
| 14. Aula informática | |



CORTE A-A



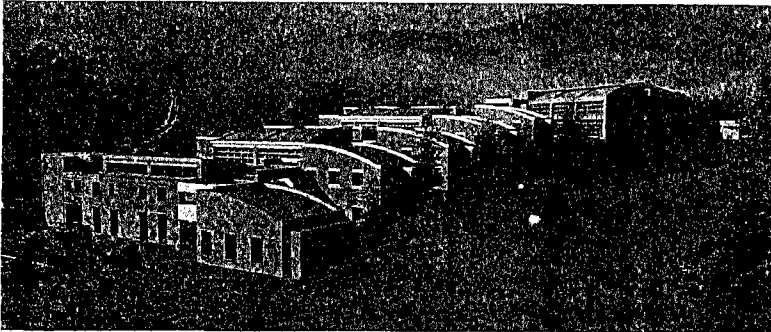
FACHADA 1



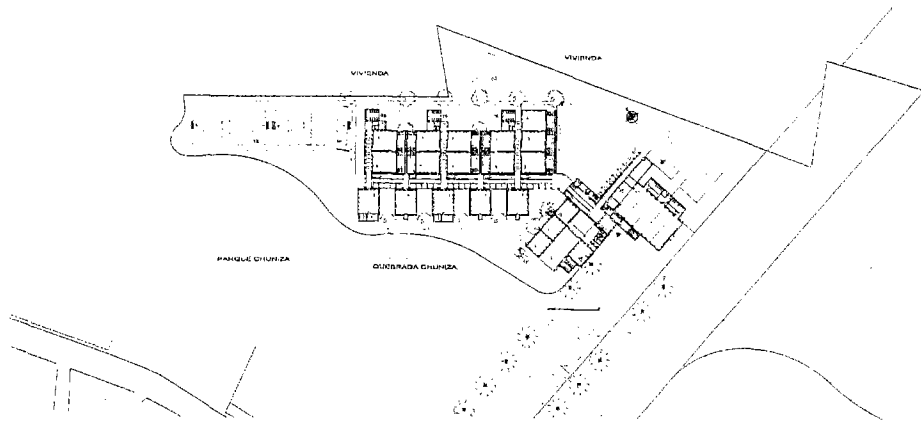
Diseñado por: M&E Arquitectos. T. 310 48 88 88 88 88

CED 1015
Centro Educativo Distrital

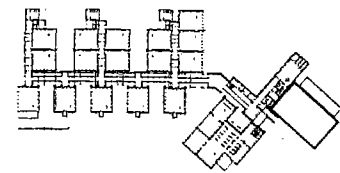
Chuniza • Usme



Consultoría de diseño: Goebertus Estrada & Cía. S. en C.
 Diseño arquitectónico: Billy Goebertus S.
 Director de proyecto: Pilar Espinosa C.
 Colaboradores:
 Diseño estructural: P. y D. Ltda.
 Diseño hidrosanitario: Pilco S.A.
 Diseño eléctrico: OTUM Ltda.
 Coordinadora de diseño: Carolina Montaña V.
 Constructor: Concecho Educación Siglo XXI
 Constructora Canas Lda.
 Inversiones Fervel S. en C.
 Representante legal: Orlando Infante C.
 Interventor: Construcción ASC S. A.
 Auditor de construcción: Consorcio Lavaredo Pachón & Cía. Ltda. - A.R.Q. Ltda.
 Auditor de campo: Fernando Pardo T.
 Supervisión general SED: Carlos Benavides Suescún



PLANTA PRIMER PISO



PLANTA SEGUNDO PISO

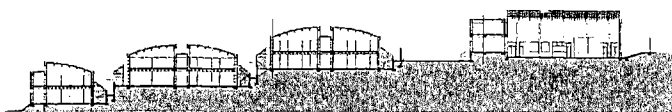
- | | | |
|----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. Aulario D-1 | 10. Sala infantil | 19. Agua |
| 2. Biblioteca | 11. Tienda | 20. Pisos de baldosa |
| 3. Aula primaria 2-5 | 12. Sala recreativa | 21. Jardín |
| 4. Laboratorio de ciencias | 13. Sala de actividades | 22. Área administrativa |
| 5. Aula taller de arte | 14. Aula informática | 23. Salas de profesores |
| 6. Aula tecnológica | 15. Aula múltiple | 24. Servicios |
| 7. Aula secundaria | 16. Baños | 25. Oficinas de baños |
| 8. Aula educación media | 17. Tienda escolar | 26. Parques |
| 9. Biblioteca | 18. Cocina múltiple | 27. Traque de agua |

Urbanísticamente el proyecto se organiza alrededor de una plazoleta pública, anexo a un gran parque que a nivel de primer piso da acceso, por un costado, al centro educativo y, por el otro, al aula múltiple, pudiendo ser utilizado este último espacio tanto desde el colegio como desde el exterior. Se accede también al CIRE (Centro Integrado de Recursos Educativos), lugar en el cual se desarrollan los procesos de autoaprendizaje y desarrollo de investigación. Este planteamiento posibilita su uso también por parte de la comunidad.

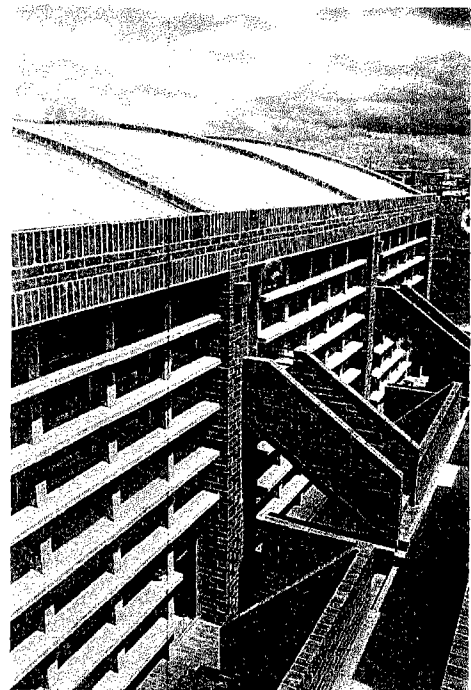
El proyecto está concebido con una secuencia de edificaciones paralelas a una gran circulación, que mediante la inclusión de rampas proporciona la circulación vertical, así como también la posibilidad de adecuarse a la pendiente del terreno. A un lado de esta circulación se localizan los bloques de aulas focales y el otro los diversos talleres y aulas tipo tecnológico y laboratorios.



FACHADA LONGITUDINAL



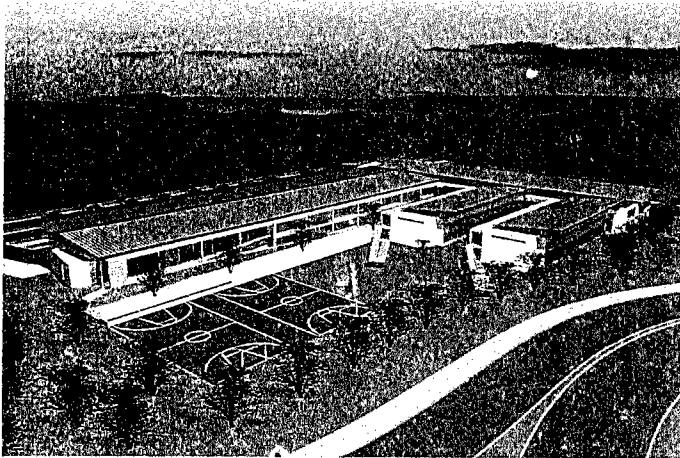
CORTE A - A



CED 1016

Centro Educativo Distrital

Bilbao • Suba



Consultoría de diseño: Javier Vera Arquitectos

Diseño arquitectónico:
Directores de proyecto: Javier Vera
Hernán Vieira
Ana Isabel Valencia
Juan Felipe Olano
David Ospina

Colaboradores: Sonia Botero

Diseño estructural: Pepe Enrique Herrera

Diseño hicrosanitario: Ingeniería Hidráulica y Gas Ltda.

Diseño eléctrico: Incoelectric Ltda.

Coordinadora de diseño: Carolina Monilla V.

Construtor: Consorcio Procam Ltda. Ossa y Cía S. en C.
Director del proyecto: Germán González Gómez

Interventor: J. Felipe Ardila V. & Cía Ltda.

Auditor de construcción: Consorcio Laverde Pachón & Cía. Ltda. - A.R.O. Ltda.
Auditor de campo: Juan Carlos Vargas Z.

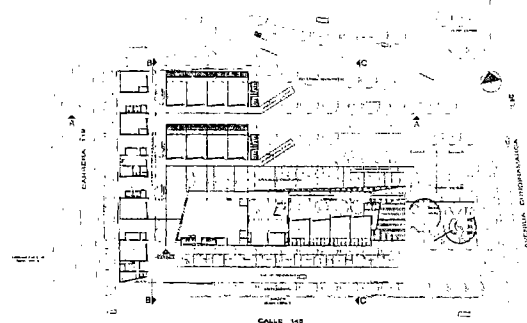
Supervisión general SED: Carlos Benavides Suescún



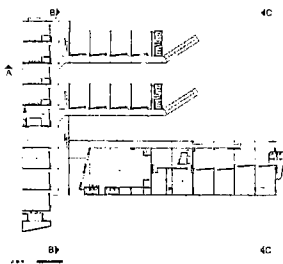
En la concepción del plan maestro, que parte de una arquitectura de sistemas, flexible, cambiante y adaptable, se destaca la calle interior-alamada que relaciona todo el sistema, identificando claramente las zonas constitutivas del programa propuesto:

- El área académica, compuesta por aulas y talleres en dos pisos, con sus rampas de acceso características, sus núcleos de baños ubicados cerca de las áreas de juegos y contiguos a las aulas;
- El área de los niños del Pre-escolar se ubica cerca del acceso principal y con independencia y privacidad para las actividades de los más pequeños;
- El área de recursos educativos, también en dos plantas, integrada por la biblioteca con el aula de audiovisuales y conferencias en primer piso, al igual que la sala infantil y las salas de lectura en dos niveles que están unidos por un espacio de doble altura (este bloque está complementado por el área administrativa);
- El Área social y cultural está concebida en relación con el área de servicios generales con la cual se integra para proporcionar un amplio hall general de llegada y a su vez espacio de plazalista cubierta para el aula múltiple.

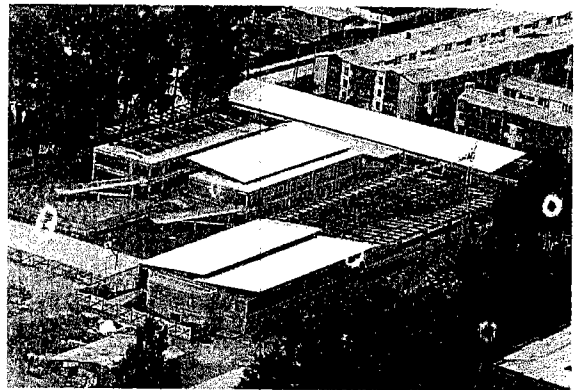
La orientación predominante es la norte para la aulas. Los talleres se implantaron oriente-occidente con algunos elementos de protección solar



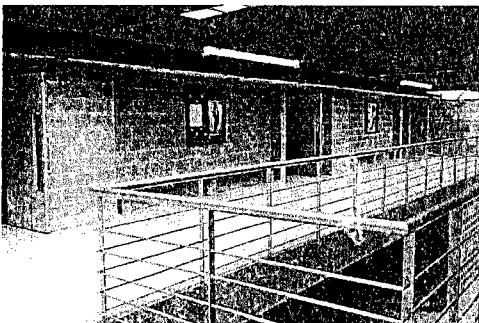
PLANTA PRIMER NIVEL



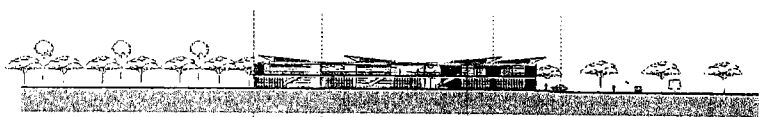
1. Aula grado 0-1
2. Lavabos
3. Aula primaria 2,5
4. Laboratorio de ciencias
5. Aula taller de arte
6. Aula tecnología
7. Aula audiovisuales
8. Aula educación media
9. Biblioteca
10. Sala infantil
11. Hemipoteca
12. Sala informática
13. Sala audiovisuales
14. Aula informática
15. Aula múltiple
16. Gimnasio
17. Tribunal escolar
18. Casco múltiple
19. Agora
20. Pabellón de bromelias
21. Rectores
22. Área administrativa
23. Salas de profesores
24. Servicios
25. Baños de profesores
26. Puzos
27. Tanque de agua



PLANTA SEGUNDO NIVEL



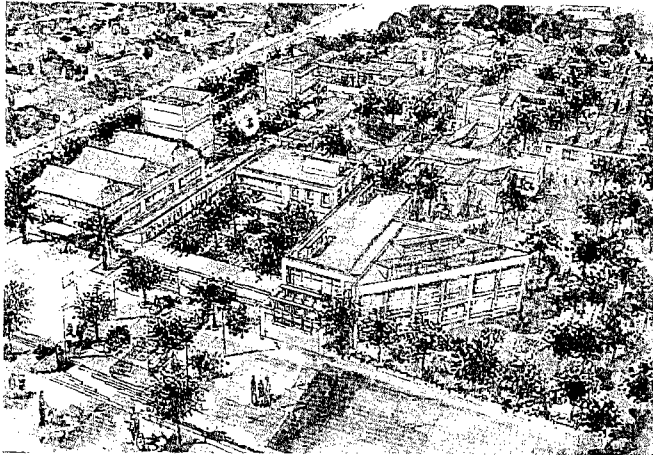
CORTE A-A



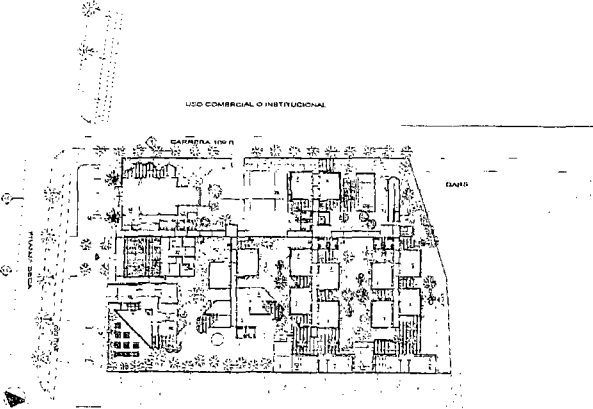
CORTE B-B

CED 1017
Centro Educativo Distrital

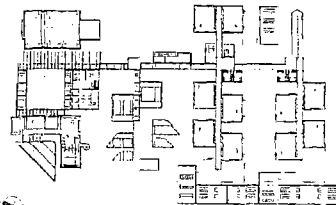
Santiago de Las Atalayas • Bosa



Consultoría de diseño:	Mauricio Pinilla & Asociados	
Diseño arquitectónico:	Mauricio Pinilla	
Director de proyecto:	Christian Binkelo	
Colaboradores:		Fredy Pérez Silvia Navas
Diseño estructural:	I.P.I. Ltda.	
Diseño hidro-sanitario:	Espines y Cia.	
Diseño eléctrico:	Delta Ltda.	
Coordinadora de diseño:		Carolina Montilla V.
Constructor:	U. T. SEHT	
Directora del proyecto:		Beatriz Medranc
Interventor:	Constructora ARC S.A.	
Auditor de construcción:	Consortio Laverde Pachón & Cia. Ltda. - A.R.O. Ltda.	
Auditor de campo:		Federico Zuluaga A.
Supervisión general SED:		Carlos Benavides Suescún



PLANTA PRIMER PISO



- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. Aula grado 0-1 | 15. Aula múltiple |
| 2. Laboratorio | 16. Biblioteca |
| 3. Auditorio teatro 2-5 | 17. Tienda escuela |
| 4. Laboratorio de ciencias | 18. Cocina múltiple |
| 5. Aula taller de arte | 19. Almacén |
| 6. Aula tecnología | 20. Pabellón de fundación |
| 7. Aula educación física | 21. Recreación |
| 8. Aula educación musical | 22. Área subterránea para |
| 9. Biblioteca | 23. Salas de proyección |
| 10. Sala infantil | 24. Servicios |
| 11. Hemisferio | 25. Bañerías de toilet |
| 12. Sala informática | 26. Pasarelas |
| 13. Sala de actividades | 27. Torreón de agua |
| 14. Aula informática | |

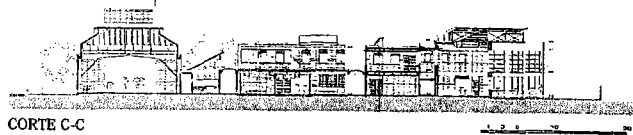
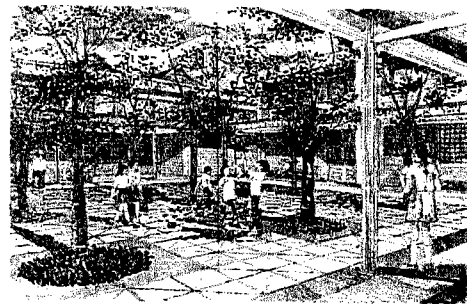
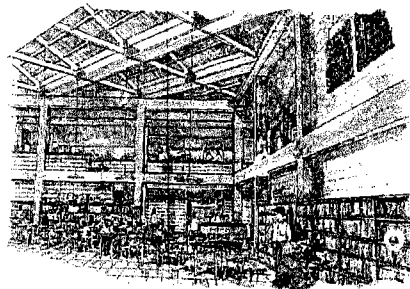
PLANTA SEGUNDO PISO

Este es un proyecto que alberga los distintos niveles de enseñanza de manera análoga a la organización de la ciudad, con calles, barrios, edificios públicos y una plaza que congrega al común en ocasiones especiales. Cifra todas sus aspiraciones de armonía y belleza en el cumplimiento de los requerimientos del programa y en la edificación sabida de su planteamiento constructivo, sin concesiones de ornamento.

El colegio se percibe dentro de su entorno como un parque, con edificios rodeados de árboles y plazas íntimas.

Teniendo en cuenta la futura construcción de una abrigada con ciclovías sobre el costado oriental del predio, se dispuso allí el área de la cesión tipo A para configurar un pequeño parque con canchas deportivas que beneficien al colegio y al barrio. Hacia este espacio público abre sus puertas el colegio, con una plazuela arbolizada anexo a la cual se agrupan el aula múltiple, la biblioteca y la administración, los tres elementos del programa que sirven a todos los niveles de enseñanza.

La totalidad del conjunto ha sido concebida como un sistema coordinado modularmente, en el que la estructura y los diversos materiales de cerramiento y pisos encajan con precisión, sin que haya lugar a desperdicio alguno.



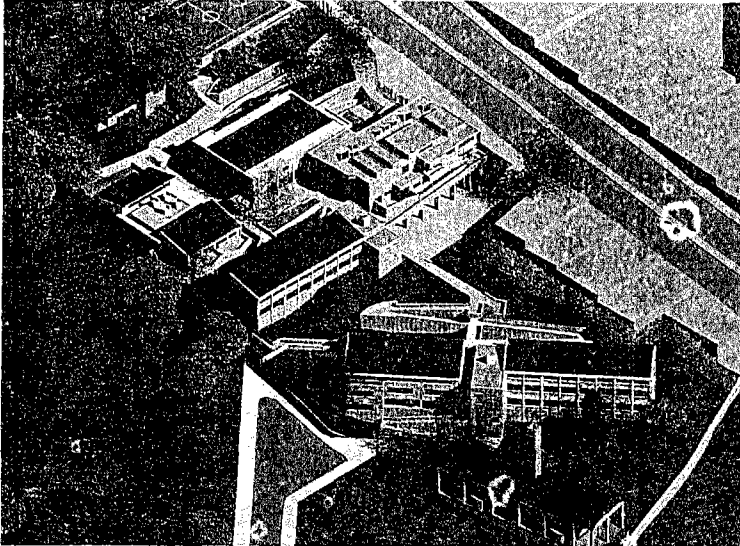
FACHADA 1



CORTE B-B

CED 1018
Centro Educativo Distrital

La Giralda • Santa Fe



Consultoría de diseño: Philip Weiss Arquitectos

Diseño arquitectónico: Philip Weiss
Director de proyecto: Nara Carliés
Colaboradores: Mercedes Angel
Mónica Mendoza

Diseño estructural: P.C.A. Ltda.
Diseño hidrosanitario: Pinco S.A.
Diseño eléctrico: Genera

Coordinadora de Diseño: Carolina Montilla

Construcción: Consorcio O.P.T. - Construcciones Obyscon Ltda.
Pedro Gómez & Cia. S. A. - Triada Ltda.
Gerente de proyecto: Federico Cardín de Sousa

Interventor: Gutiérrez Díaz & Cia. S. en C.

Auditor de construcción: Consorcio Lavande Pachón & Cia. Ltda. - A.R.O. Ltda.
Auditor de campo: Silve Castelli R.

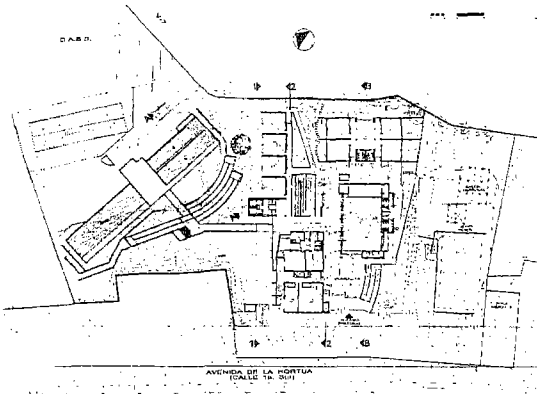
Supervisión general SED: Carlos Benavides Suescún



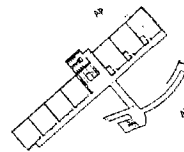
El colegio está localizado en un lote que hacía parte de la fábrica de tubos Moore en el barrio Las Cruces cuyas instalaciones se encontraban en avanzado estado de demolición. Se conservaron los hornos que no se habían demolido con su respectiva chimenea y el molino de la fábrica. Para la cesión tipo A el proyecto, en su calidad de edificio institucional, propone recuperar para la memoria de la ciudad tanto los hornos como la construcción del molino y adecuarlos para talleres especiales del colegio y salón comunal, respectivamente. El lote presenta una compleja topografía con una diferencia de niveles de más de quince metros entre la parte superior e inferior del lote.

Sobre la avenida de La Horqueta, en la parte superior del lote, se localizaron, en un edificio el CIRE y en otro la administración del colegio y aula múltiple, que conforman la plaza pública de acceso. El edificio de Pre-escolar está diseñado a manera de claustro alrededor de la biblioteca. El edificio de Primaria, así como el bloque de aulas de Secundaria y educación Media y los talleres de arte, laboratorios de ciencia y tecnología, son edificios de dos y tres pisos con estuja sencilla y corredores abiertos.

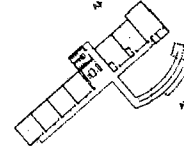
Todos los edificios se relacionan a través de un complejo sistema de rampas y escaleras que siguen la topografía del lote y permiten diversos recorridos y visuales cambiantes hacia la ciudad.



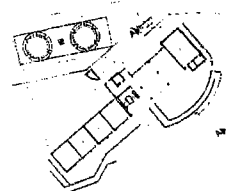
PLANTA NIVEL +0.00



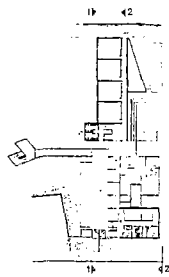
PLANTA NIVEL - 8.20



PLANTA NIVEL - 11.40

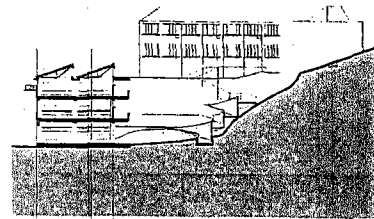


PLANTA NIVEL - 15.00

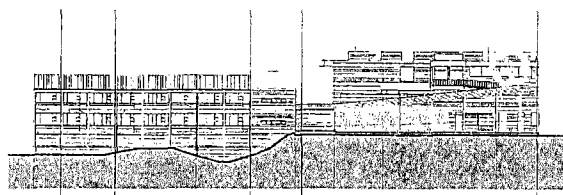


PLANTA NIVEL - 3.20

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1. Aula grado 0-1 | 15. Aula múltiple |
| 2. Ludoteca | 16. Biblioteca |
| 3. Aulas primaria 2-5 | 17. Tienda escolar |
| 4. Laboratorio de ciencias | 18. Cocina múltiple |
| 5. Aula taller de arte | 19. Agon |
| 6. Aula tecnología | 20. Pisos de bandejas |
| 7. Aula secundaria | 21. Reclutamiento |
| 8. Aula educación media | 22. Área administrativa |
| 9. Biblioteca | 23. Salón de profesores |
| 10. Sala artefactos | 24. Servicios |
| 11. Herrerías | 25. Baños de señoras |
| 12. Sala informática | 26. Baños |
| 13. Sala auxiliares | 27. Tanque de agua |
| 14. Aula informática | |



CORTE A-A



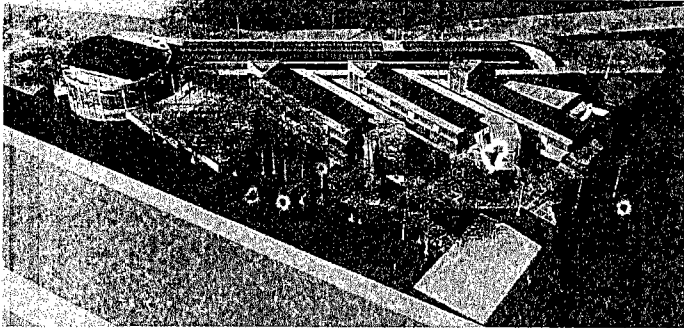
FACHADA 1



CORTE B-B

CED 1019
Centro Educativo Distrital

Las Margaritas • Kennedy



Consultoría de diseño: Alvaro Rivera Realpe & Asociados Ltda.

Diseño Arquitectónico: Alberto Ayerbe Rojas
Director del proyecto: Rubén Ávila Nampoque
Colaboradores: Alejandro Vobbequez Puerta

Diseño estructural: José Vicente Vinuesa & Asociados
Diseño hidrosanitario: Alfredo Yunda P. Cia. Ltda.
Diseño eléctrico: Artelec Ltda.

Coordinación de diseño: Mariana Combariza

Construcción: U.T. Colombiana de Construcciones
Representante Legal: José Alonso Prieto Garzón

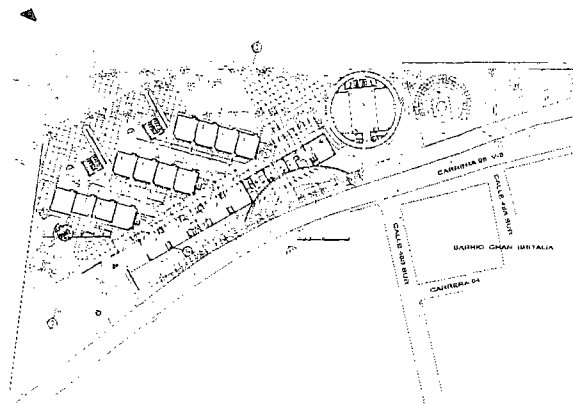
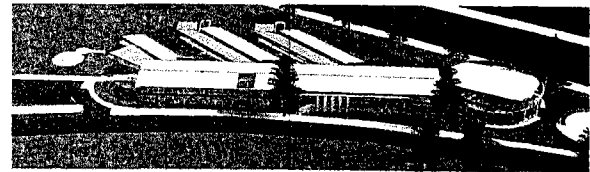
Intervención: J. Felipe Ardillo V. & Cia. Ltda.

Auditor de construcción: Consorcio Lavorda Pachón - A.R.Q. Ltda.
Auditor de campo: Nicolás Cuéllar S.

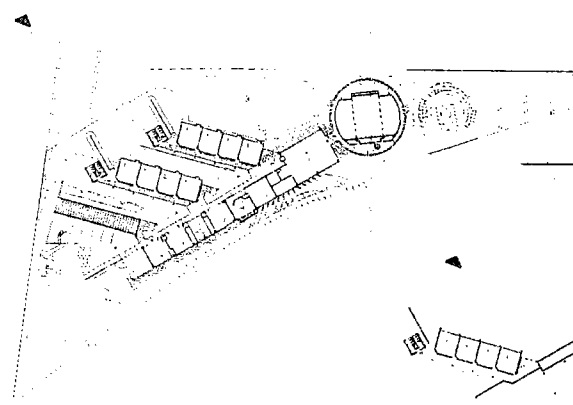
Supervisión general SED: Carlos Benavides Subscún



- 1. Aula grado 0-1
- 2. Labores
- 3. Aula primaria 2-3
- 4. Laboratorio de ciencias
- 5. Aula taller de arte
- 6. Aula tecnología
- 7. Aula secundaria
- 8. Aula educación media
- 9. Biblioteca
- 10. Sala infantil
- 11. Homenajes
- 12. Sala informática
- 13. Sala audiovisuales
- 14. Aula informática
- 15. Aula múltiple
- 16. Inmóvil
- 17. Tercera escuela
- 18. Cocina múltiple
- 19. Almacén
- 20. Pabellón de banderas
- 21. Recard
- 22. Área administrativa
- 23. Sala de profesores
- 24. Servicios
- 25. Boten de baños
- 26. Pórtico
- 27. Tinaja de agua



PLANTA NIVEL 1



PLANTA NIVEL 2

PLANTA NIVEL -1

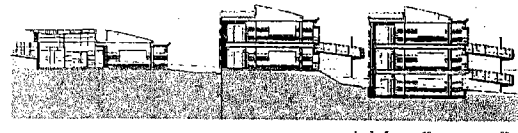
Localizado en un terreno con copiosa arborización, pendiente suave y forma triangular. La construcción se concentró hacia el sector más alto del terreno para respetar la arborización existente y abrir los espacios exteriores hacia la casa de la antigua hacienda Las Margaritas, con la cual se puede integrar en el futuro un parque cultural.

El proyecto consta de un bloque largo, de dos pisos, paralelo a la carrera 95, que se constituye en la columna vertebral del colegio a través del foro académico, espacio de integración y socialización, a lo largo del cual se localizan las aulas esporádicas, como son: laboratorios, talleres, biblioteca y salas de sistemas y de audiovisuales, comunes a todo el alumnado. A lo largo de este recorrido, se desprenden cada uno de los bloques con orientación norte-sur que caracterizan tres niveles de educación: en un piso, el nivel de educación Pre-escolar (grados 0 y 1°); en dos pisos, el nivel de Primaria (grados 2° a 5°); y en tres pisos, el nivel de Secundaria y educación Media.

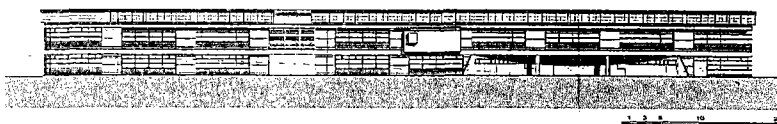
Al final del foro, como remate, se encuentra el aula múltiple con posibilidad de ser dividida en tres espacios de uso múltiple, mediante divisiones móviles acústicas.



CORTE 1



CORTE 2

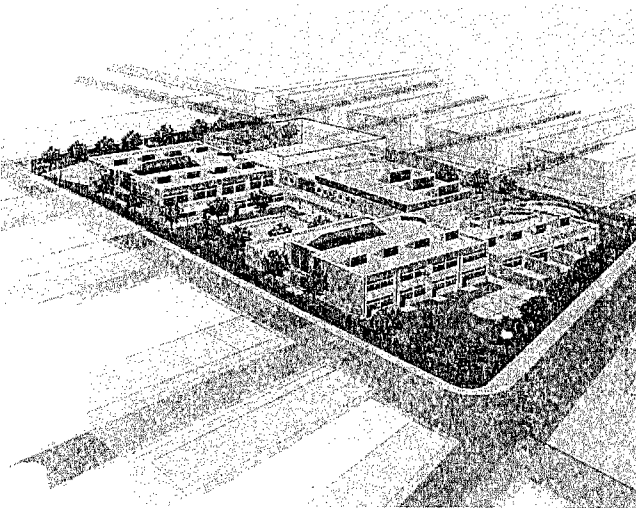


FACHADA 1

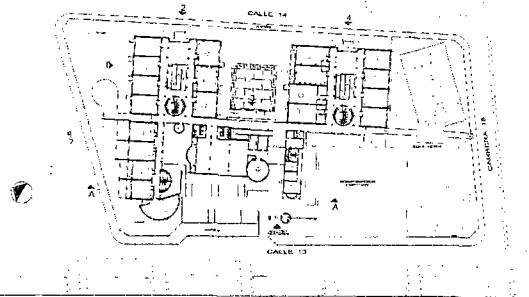
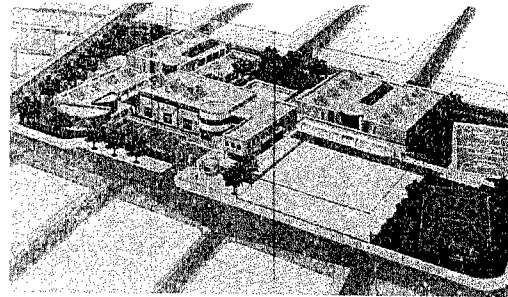
CED 1020

Centro Educativo Distrital

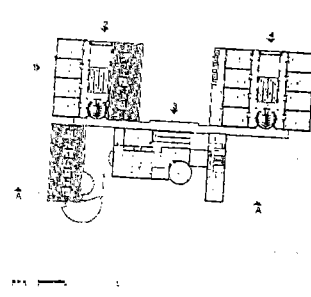
Argelia • Bosa



Consumo de diseño: Carlos Morales & Asociados Ltda.
 Diseño arquitectónico: Carlos Morales Hendry
 Director de proyecto: Fernando Gordillo Bedoya
 Colaboradores: Juan Carlos Sepúlveda S.
 Diseño estructural: P.C.A. Ltda.
 Diseño hidrosanitario: Alfredo Yunda y Cia. Ltda.
 Diseño eléctrico: Julio Frías
 Coordinadora de diseño: Mariana Combariza
 Constructor: U.T. Colombiana de Construcciones
 Representante legal: José Alonso Prieto Garzón
 Interventor: Pérez Arciniegas y Cia. Ltda - Psyc Ltda.
 Auditor de construcción: Consorcio Lavard Pachón & Cia. Ltda. - A.R.Q. Ltda.
 Auditor de campo: Fernando Pardo T.
 Supervisión general SED: Carlos Benavides Susacón



PLANTA PRIMER PISO



PLANTA SEGUNDO PISO

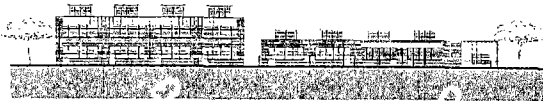
- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. Aula grado 0-1 | 15. Aula múltiple |
| 2. Laboratoria | 16. Invernadero |
| 3. Aulas primaria 2-5 | 17. Tienda escolar |
| 4. Laboratorio de ciencias | 18. Casita múltiple |
| 5. Aula taller de arte | 19. Agria |
| 6. Aula tecnología | 20. Pabellón de banquetas |
| 7. Aula secundaria | 21. Vestíbulo |
| 8. Aula educación media | 22. Artes plásticas |
| 9. Biblioteca | 23. Salón de profesores |
| 10. Sala infantil | 24. Servicios |
| 11. Hallcomedor | 25. Baños de baños |
| 12. Sala informática | 26. Parques |
| 13. Sala audiovisuales | 27. Tanque de agua |
| 14. Aula informática | |

El proyecto se desambla a partir de los tres módulos de educación básicos y el módulo de administración y servicios generales del colegio (CIRE, aula múltiple, equipos, etc.), que están relacionados por una gran circulación. Los tres módulos iniciales pueden funcionar de manera independiente y el módulo de administración y servicios generales puede ser utilizado por la comunidad, sin que sus usuarios requieran pasar a través de otras dependencias del colegio.

La organización de los módulos establece zonas libres amplias, y evita que se fragmenten y tomen en áreas residuales. Se distinguen claramente las zonas de juego de cada uno de los distintos niveles de edad. También se establece un espacio libre de carácter múltiple, que sirve de patio de banderas, escenario al aire libre o simple sitio de estar. El planteamiento de circulaciones verticales permite que todos los espacios sean accesibles a través de rampas.

La mayoría de los espacios del proyecto busca ser fácilmente modificable y adaptable a nuevas necesidades y tecnologías. El aula múltiple se puede subdividir en tres espacios independientes. La biblioteca y la zona administrativa se puede acomodar según la conveniencia del momento.

Se utiliza el ladrillo como material predominante tanto en interiores como en exteriores y en los pisos cemento esmaltado combinado con baldosas de cemento.



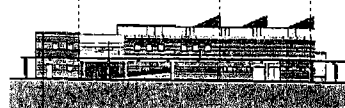
FACHADA 1



FACHADA 2



CORTE 1

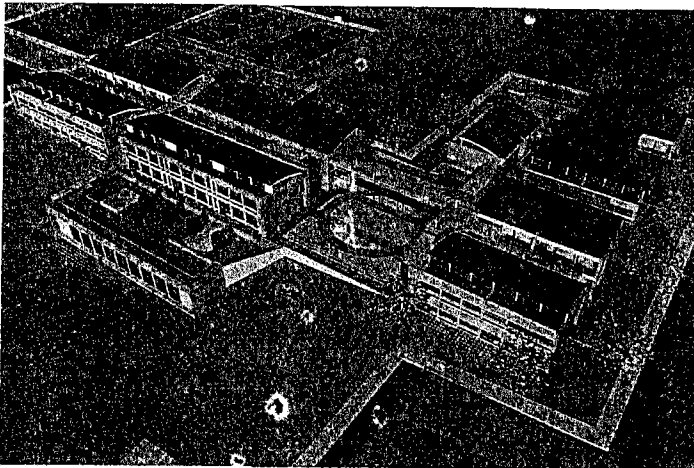


FACHADA 3

CED 1021

Centro Educativo Distrital

Miravalle • Usme



Consultoría de diseño: Contexto Urbano Ltda.

Diseño arquitectónico:
Director de proyecto: Nora C. Aristizábal
Juan Pablo Ordóñez
Carlos Alberto Barreto
Camilo Rivas Cañón

Colaboradores:

Diseño estructural: P.C.A. Ltda.
Diseño hidrosanitario: Pinco S.A.
Diseño eléctrico: M & G Ltda.

Coordinadora de diseño: Mariela Combariza

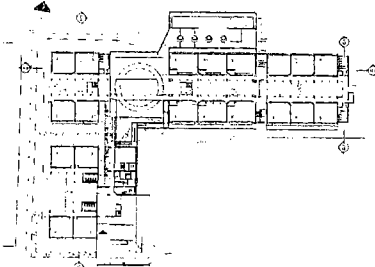
Constructor: Consorcio O. P. T. - Constructora Obycon Ltda.
Pedro Gómez & Cía. - Triada Ltda.
Representante legal: Federico Córdo de Sousa

Director del proyecto: Henry Barbosa Herrera

Interventor: Hidrotec Ltda.

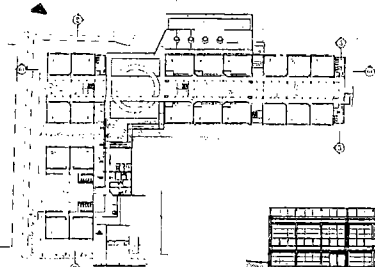
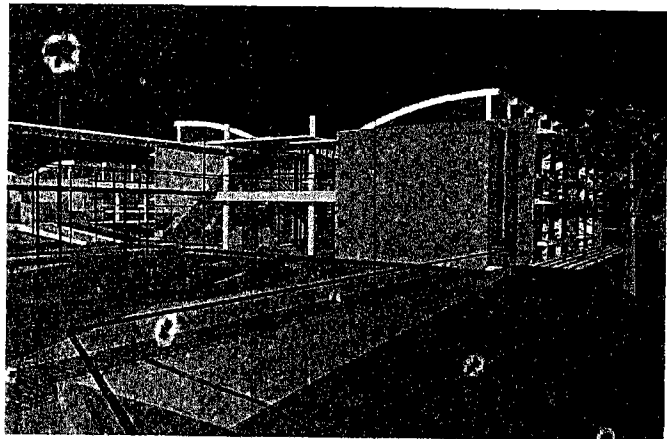
Auditor de construcción: Consorcio Laverde Pachón & Cía. Ltda. - A.R.Q. Ltda.
Auditor de campo: Juan Carlos Vargas Z.

Supervisión general SED: Carlos Benavides Suecán



PLANTA NIVEL 1

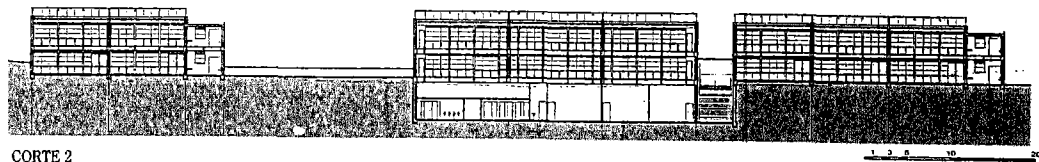
1. Aula grado 0-1
2. Lavabos
3. Aulas primaria 2-5
4. Laboratorio de ciencias
5. Aula taller de arte
6. Aula tecnológica
7. Aula secundaria
8. Aula educación media
9. Biblioteca
10. Sala infantil
11. Hemeroteca
12. Sala informática
13. Sala audiovisuales
14. Aula informática
15. Aula múltiple
16. Emisora
17. Tienda escolar
18. Casaca múltiple
19. Almacén
20. Pisos de bronce
21. Recinto
22. Área administrativa
23. Salón de profesores
24. Servicios
25. Bodega de libros
26. Pasarelas
27. Tanque de agua



PLANTA NIVEL 2



PLANTA NIVEL -1



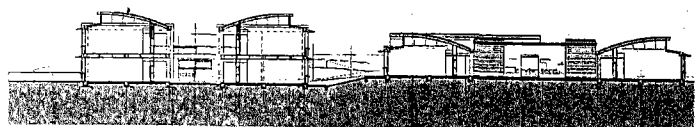
CORTE 2

El concepto generador del proyecto consiste en una edificación que replique una estructura urbana a la escala de un centro educativo con el fin de lograr una transición entre un entorno semi-urbano o de una naturaleza urbana precaria y la ciudad existente.

Se buscó lograr un conjunto que aprovechara la topografía existente. La implantación de los edificios genera un proyecto que se entiende con base en el recorrido, cada área ofrece una escala y espacialidad diferente de acuerdo a las características de sus ocupantes.

El proyecto está compuesto por cuatro estructuras principales dispuestas de una

forma compacta y que obedecen a una progresión con respecto las edades de la población estudiantil. De esta forma se ubica el Pre-escolar y la administración cerca del acceso, y a través de una circulación peatonal cubierta se accede a la plaza principal del proyecto, ésta integra la escuela Básica Primaria (hacia el oeste), la escuela Básica Secundaria (hacia el este) y el CIRE y aula múltiple (hacia el noroeste). Esta última se ubica de forma que se puede acceder por el exterior para uso comunitario. Todas las estructuras están vinculadas por medio de una serie de espacios curvos y semicirculares tales como plazoletas y corredores abiertados, como espacios de relación y/o espacios recreativos.

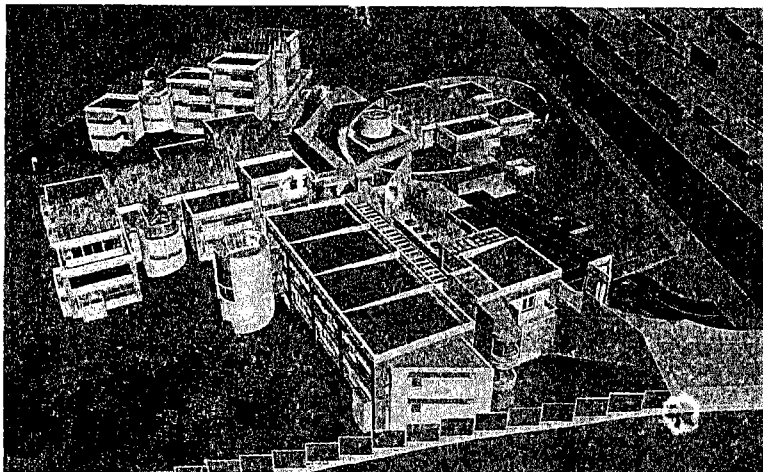


CORTE 3

CED 1022

Centro Educativo Distrital

Tuna Alta • Suba



Consultoría de Diseño: DSD ARQUITECTOS Lab.

Diseño arquitectónico:

Diseño de proyectos:

Colaboradores:

Diego Sudra Domercq

Adolfo Alzate Palacios

Diseño estructural: Carlos Hernández & Cía. Ltda.

Diseño hidro-sanitario: Proyectos Integrados Ltda.

Diseño eléctrico: Julio César García & Asociados Ltda.

Auditor de construcción: Consorcio Lavande Pachón & Cía. Ltda. - A.R.Q. Ltda.

Auditor de campo: Fernando Parde T.

Coordinación general: A.R.Q. Ltda. Ricardo Leguizamón y María Lucía Orrego

Coordinador de diseño: Carlos Mendilla V.

Supervisión general SED:

Carlos Davidides Susselein

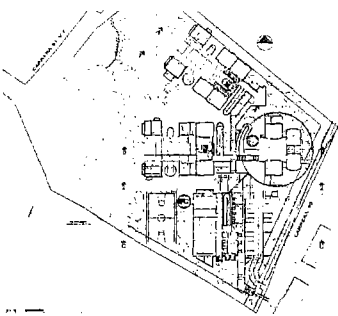


Localización en la ciudad

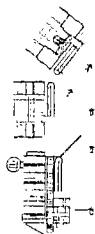
El lote para este proyecto presentaba una topografía con una pendiente superior al 20%, una morfología atípica y dificultades de acceso.

Las circulaciones y elementos conectores de los bloques, que desarrollan en algunos casos tres niveles de actividad, están constituidos por rampas y escaleras con recorridos abiertos, claros y de fácil identificación a través del uso del color y de diferencias volumétricas.

La zona cubierta de juegos y de rampas que se encuentra en los módulos de aulas es un elemento primordial dentro del planteamiento organizativo, pues además de constituir una expansión cubierta de los juegos con una espacialmente la unidad e integra las diferentes áreas de la misma, apoya la iluminación y la ventilación de las aulas y ofrece un control visual completo desde cualquier punto de la zona interior respectiva.



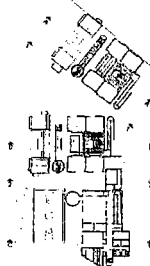
PLANTA NIVEL ACCESO



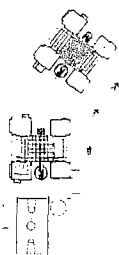
PLANTA NIVEL 2



PLANTA NIVEL - 3

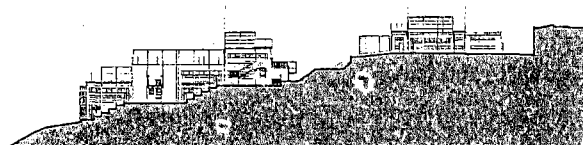
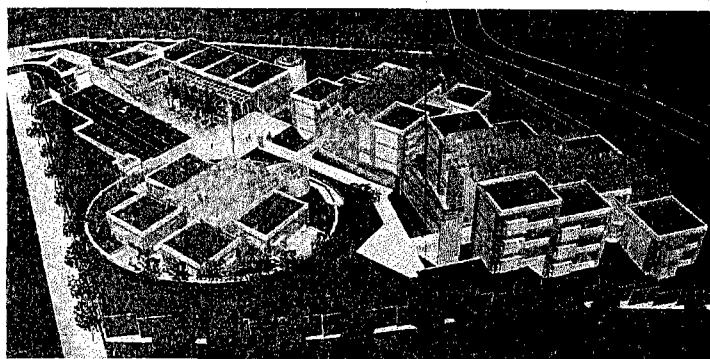


PLANTA NIVEL - 1

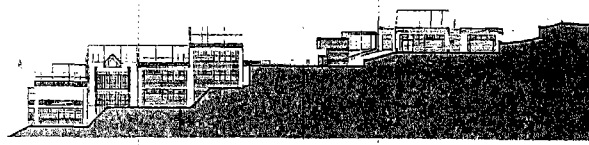


PLANTA NIVEL - 2

- 1. Aula grado 0-1
- 2. Ludoteca
- 3. Aulas primaria 2-5
- 4. Laboratorio de ciencias
- 5. Aula taller de arte
- 6. Aula tecnología
- 7. Aula secundaria
- 8. Aula educación media
- 9. Biblioteca
- 10. Sala infantil
- 11. Hemeroteca
- 12. Sala informáticas
- 13. Sala audiovisuales
- 14. Aula informática
- 15. Aula múltiple
- 16. Emisora
- 17. Tienda escolar
- 18. Cancha múltiple
- 19. Agora
- 20. Patio de banderas
- 21. Rectoría
- 22. Área administrativa
- 23. Salón de profesores
- 24. Servicios
- 25. Deterías de baños
- 26. Parqueos
- 27. Tanque de agua



CORTE B-B

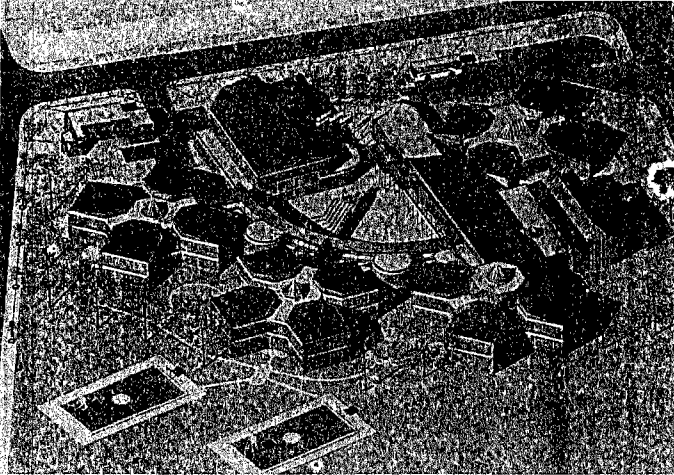


FACHADA 2

CED 1023

Centro Educativo Distrital

La Toscana • Suba



Consultoría de Diseño: Jorge Herrera Pontón

Diseño arquitectónico: Jorge Herrera Pontón
Director de proyecto: Ana María Herrera
Colaboradores: Mario Germán García

Diseño estructural: P.C.A. Ltda.
Diseño hidrosanitario: Héctor Benavides Suescún
Diseño eléctrico: Eduardo Bonilla & Asociados

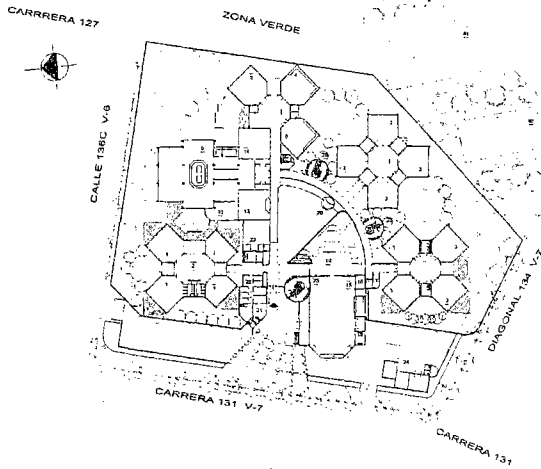
Coordinadora de diseño: Carolina Montilla V.
Supervisión general SED: Carlos Benavides Suescún



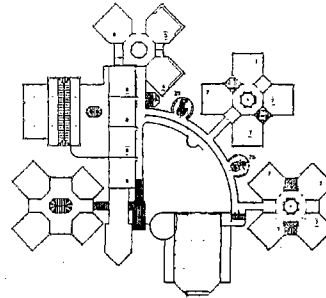
De topografía totalmente plana, su ubicación es privilegiada por cuanto se encuentra sobre tres vías y linda con un parque (zona verde cesión tipo A).

La implementación del proyecto obedece a la formación de un eje central paralelo a las dos vías principales y el acceso perpendicular a la tercera vía que será en el futuro una vía de muy bajo flujo vehicular. En el sitio de acceso se forma una plazuela integrada directamente al aula múltiple con el fin de albergar las actividades comunitarias del sector independientemente del colegio.

El proyecto define en la zonificación cada sector educativo por medio de ejes visuales directos desde el acceso; son núcleos de cuatro aulas cada uno, solamente de dos grados. Estos aulas giran alrededor de un espacio central que permite integrar los grupos. La circulación principal une los núcleos entre sí, rematando en el Centro Integrado de Recursos Educativos, y en los talleres de arte, tecnología y laboratorios de ciencias; el primer piso se dedica a educación Primaria y el segundo piso a Secundaria. Esta circulación encierra un patio que forma una especie de teatro que se integra fácilmente al aula múltiple, en una parte y en otra a un espacio lúdico con la tienda del colegio.



PLANTA PRIMER PISO

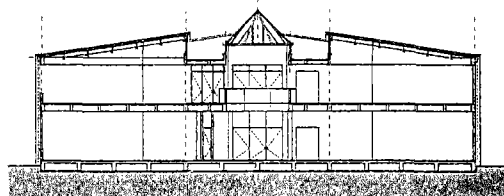


PLANTA SEGUNDO PISO

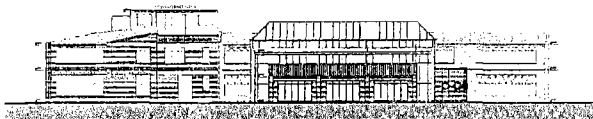
- | | | |
|----------------------------|----------------------|-------------------------|
| 1. Aula grado 0-1 | 10. Sala infantil | 19. Área |
| 2. Ludoteca | 11. Herramienta | 20. Páseo de brodería |
| 3. Aula primaria 2-5 | 12. Sala informática | 21. Recorrido |
| 4. Laboratorio de ciencias | 13. Sala audiovisiva | 22. Área administrativa |
| 5. Aula taller de arte | 14. Aula informática | 23. Salas de profesores |
| 6. Aula tecnología | 15. Aula múltiple | 24. Servicios |
| 7. Aula secundaria | 16. Emisora | 25. Baños de baños |
| 8. Aula educación física | 17. Tienda escolar | 26. Pasarela |
| 9. Biblioteca | 18. Canción múltiple | 27. Tanque de agua |



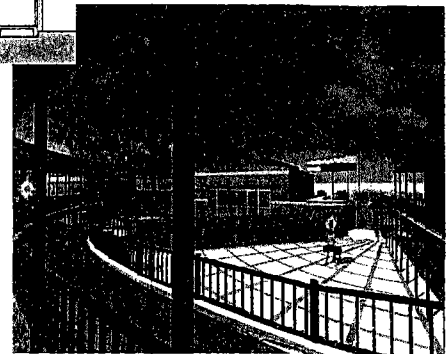
CORTE A-A



CORTE B-B

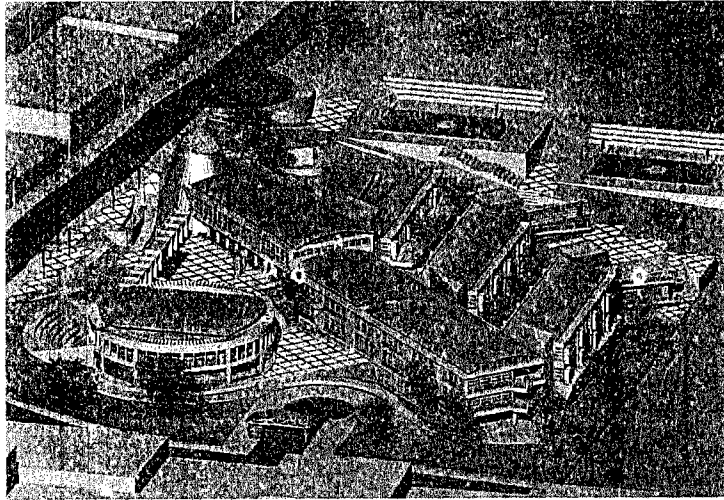


PACHADA ACCESO



CE D 1024 Centro Educativo Distrital

Buenavista • Ciudad Bolívar



Consultoría de Diseño: Alvaro Rivera Rincón & Asociados Ltda.

Diseño arquitectónico:
Director de proyecto:
Colaboradores:

Alberto Ayerza Rojas
Alejandra Velásquez Puerta
Rubén Ávila Norzpeque

Diseño estructural: José Vicente Vinuesa y Asociados
Diseño Hidrosanitario: Alfredo Yunda y Cía Ltda.
Diseño Eléctrico: Adelar Loba

Auditor de construcción: Consorcio Levedo Pachón & Cía Ltda. - A.R.Q. Ltda.

Coordinación general: A.R.Q. Ltda. Ricardo Leguizamo y María Lucía Ortega
Coordinador de diseño: Carolina Morilla V.

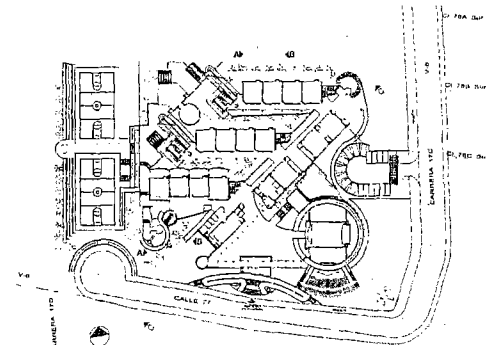
Supervisión general SED: Carlos Benavides Suescún



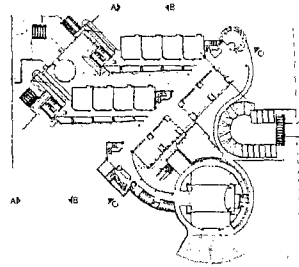
Localizado en un terreno inclinado, se ubicó el edificio principal en sentido diagonal con el fin de abarcar los distintos niveles del predio al mismo tiempo que se divide el lote en dos sectores, uno de carácter público y comunal, hacia la esquina de la carrera 17C y otro, de carácter privado y académico, hacia la zona de estación donde se localizan las áreas recreativas del colegio.

El acceso general al colegio se hace por la parte más alta del predio, donde se encuentra la plaza de acceso y punto desde el cual se inicia el recorrido a través del ágora escolar hacia el edificio central, el foro académico y la zona de aulas, así como el aula múltiple

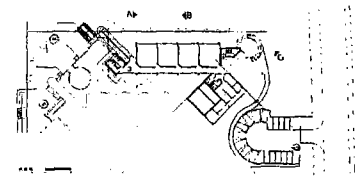
(de forma cilíndrica y subdividible) al otro costado de la plaza. El proyecto consta de un bloque largo, de dos y tres pisos, que se irradia de manera diagonal, y se conforma en la columna vertebral del colegio a 77 metros del foro académico, espacio de integración y socialización a lo largo del cual se localizan en dos pisos los laboratorios, los talleres, biblioteca y sala de sistemas y de audiovisuales, comunes a todo el alumnado. De esta recorrido se desprenden los bloques de los tres niveles de educación: orientados norte-sur en un piso, el nivel de educación Pre-escolar (grados 0 y 1), en dos pisos, el nivel Primaria (grados 2 a 5), en tres pisos, el nivel Secundaria y educación Media.



PLANTA NIVEL +0.00

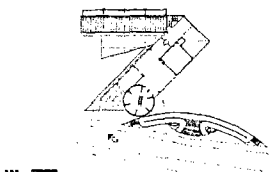


PLANTA NIVEL -3.00

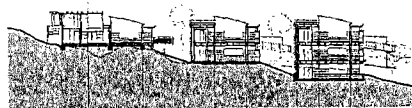


PLANTA NIVEL -6.00

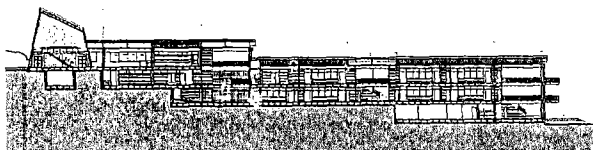
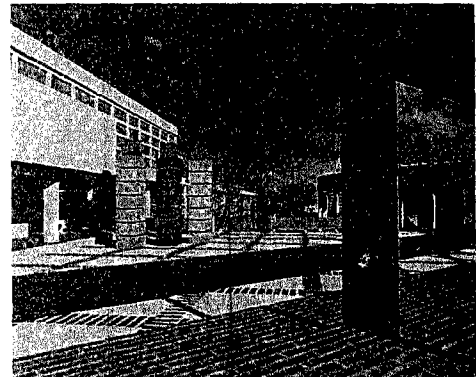
- | | | |
|----------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1. Aula grado 0-1 | 10. Sala infantil | 19. Ágora |
| 2. Biblioteca | 11. Laboratorio | 20. Patio de hardware |
| 3. Aulas primaria 2-5 | 12. Sala informática | 21. Recreación |
| 4. Laboratorio de ciencias | 13. Sala audiovisuales | 22. Área administración |
| 5. Aula taller de arte | 14. Aula informática | 23. Salas de profesores |
| 6. Aula tecnología | 15. Aula múltiple | 24. Servicios |
| 7. Aula secundaria | 16. Espacios | 25. Biblioteca de libros |
| 8. Aula educación especial | 17. Teatro escolar | 26. Pasarelas |
| 9. Biblioteca | 18. Cancha múltiple | 27. Tinaco de agua |



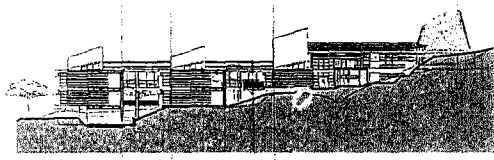
PLANTA NIVEL +3.30



CORTE B-B



CORTE C-C

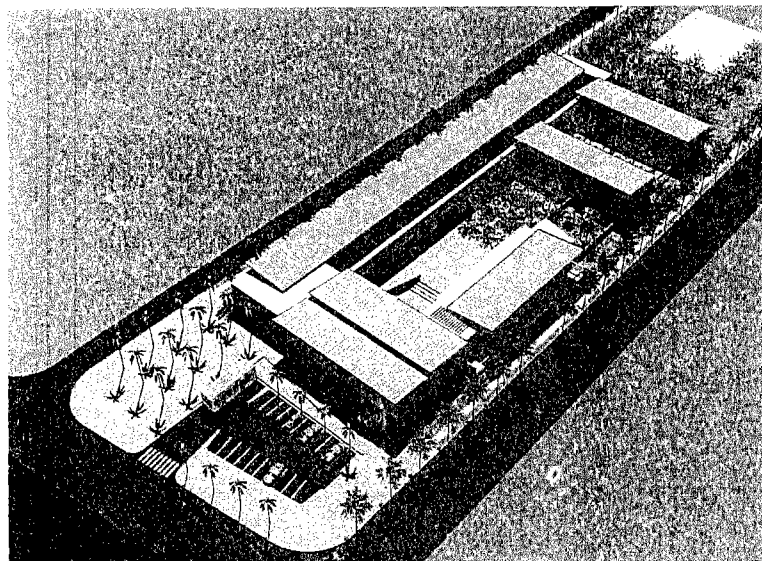


CORTE A-A

CED 1025

Centro Educativo Distrital

Santa Marta • Bosa



Consultoría de diseño: Javier Vera Arquitectos

Diseño arquitectónico:

Director de proyecto:

Colaboradores:

Javier Vera

Ana Isabel Valencia V.

Hernán Viera P.

Juan Felipe Olano B.

David Ospina García

Diseño estructural:

Diseño hidrosanitario:

Diseño eléctrico:

U.T. Álvaro Pérez y Cia.

Ingeniería Hidráulica y Gas Ltda.

Eduardo Gutiérrez

Coordinadora de diseño:

Supervisión general SED:

Carolina Manilla V.

Celos Bonavides Suescún

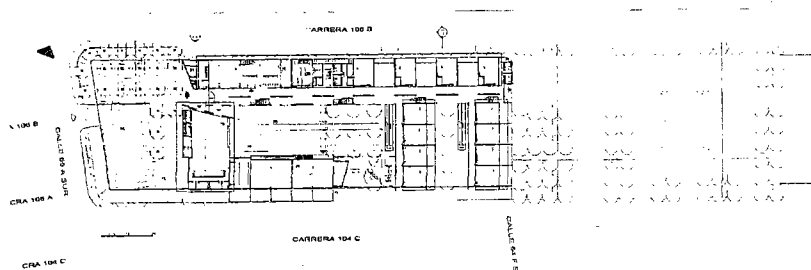


Localización en la ciudad

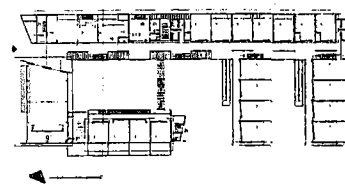
En la concepción del plan maestro, se destaca la calle Interior-Alameda que relaciona las zonas constitutivas del programa propuesto:

- El área académica, compuesta por aulas y talleres en dos pisos, con sus rampas de acceso características;
- El área de los niños del Pre-escolar, ocupa un lugar con ubicación cercana al acceso principal y con independencia y privacidad para sus actividades;
- El área de recursos educativos, también en dos plantas, integrada por la biblioteca, con sala infantil y las salas de lectura en primer piso, el aula de audiovisuales y la de informática en el segundo, (este bloque está complementado por el área administrativa);
- El área social y cultural, en relación con el área de servicios generales, se integra para proporcionar un hall cubierto (plazuela) general de llegada y a su vez espacio para el aula múltiple.

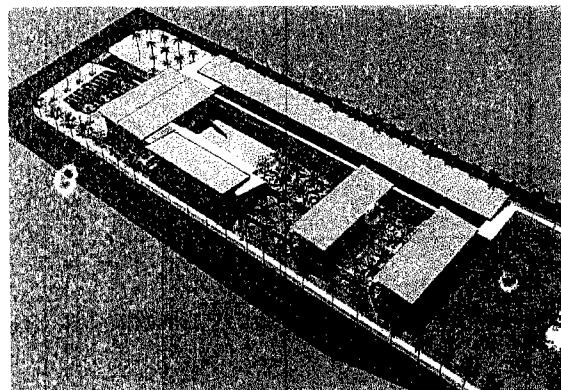
La orientación predominante es la norte para las aulas. Los talleres se implantaron oriente-occidente con algunos elementos de protección solar.



PLANTA PRIMER PISO



PLANTA SEGUNDO PISO



- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1. Aula grado 0-1 | 15. Aula múltiple |
| 2. Ludoteca | 16. Emisora |
| 3. Aula preescolar 2-5 | 17. Tirolo escolar |
| 4. Laboratorio de ciencias | 18. Canción multiple |
| 5. Aula taller de arte | 19. Algora |
| 6. Aula tecnología | 20. Paflo de banderas |
| 7. Aula secundaria | 21. Recorrido |
| 8. Aula educación media | 22. Área administrativa |
| 9. Biblioteca | 23. Sala de profesores |
| 10. Sala infantil | 24. Servicios |
| 11. Hemeroteca | 25. Distorsión de baños |
| 12. Sala informática | 26. Parqueos |
| 13. Sala audiovisuales | 27. Tanque de agua |
| 14. Aula informática | |

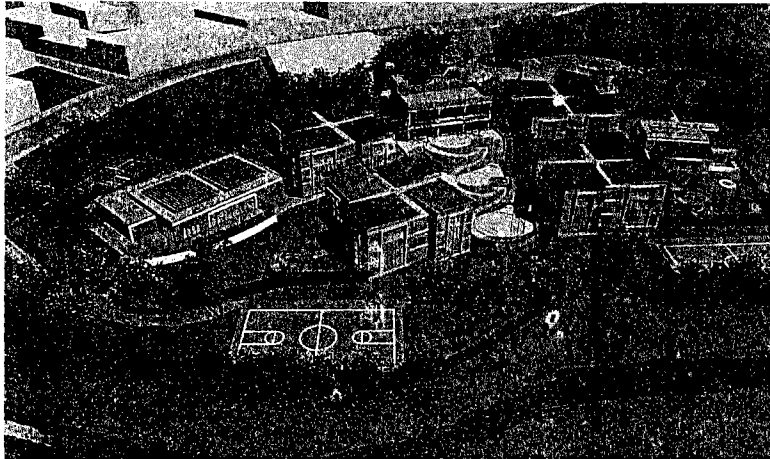


FACHADA 1

CE D 1026

Centro Educativo Distrital

El Uval • Usme



Consultoría de diseño: Esguerra & Useche Arquitectos Ltda.

Diseño arquitectónico:

Juan Pablo Useche Ponca de L.

Director de proyecto:

Angela Esguerra

Colaboradoras:

Mónica Mendoza A.

Diseño estructural: Saneer Ingeniería

Diseño hidrosanitario: Pilco S.A.

Diseño eléctrico: Claro & Umaña Ltda.

Coordinadora de diseño:

Carolina Montilla V.

Supervisión general SED:

Carlos Benavides Suescún

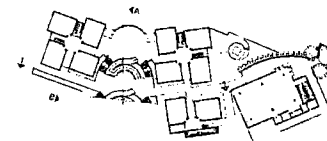
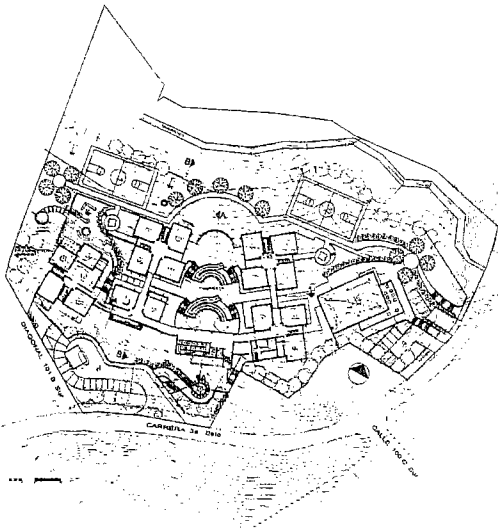


El proyecto responde a unas determinantes específicas del lugar: una zona urbana totalmente consolidada, en donde el proyecto busca convertirse en hilo común, tanto por su ubicación como por sus características físicas.

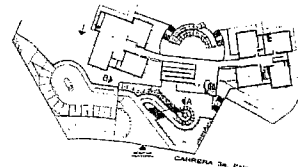
conectan entre sí con puentes y corredores, lo que permite que todas las aulas tengan dos fachadas exteriores de iluminación. Los diferentes módulos (Pre-escolar, Primaria, Secundaria y Media) son autosuficientes en cuanto a servicios y aulas especiales, diferenciados tanto por su ubicación como por los colores en el ladrillo de fachada.

El conjunto se articula alrededor de un espacio de tres niveles, con plazas y un gran auditorio remota de la plaza de banderas, que tiene como escenario la ronda del río Chuniza. Está conformado por módulos de aulas en dos y tres pisos, que se ubican de acuerdo con los niveles del terreno y se

El aula múltiple se encuentra en la zona de acceso para ofrecer servicio adicional al sector y a la comunidad; involucra para ello en el diseño las zonas libres del área de cesión tipo A.



PLANTA NIVEL -6.30



PLANTA NIVEL ± 0.0



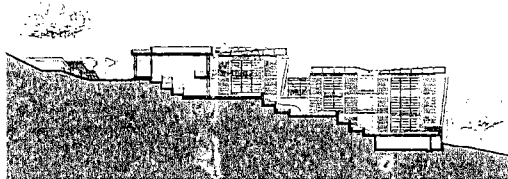
PLANTA NIVEL 9.45

PLANTA NIVEL -3.15

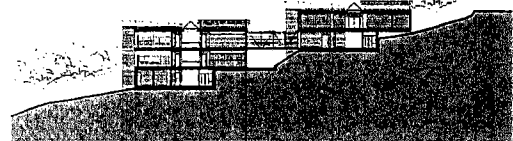
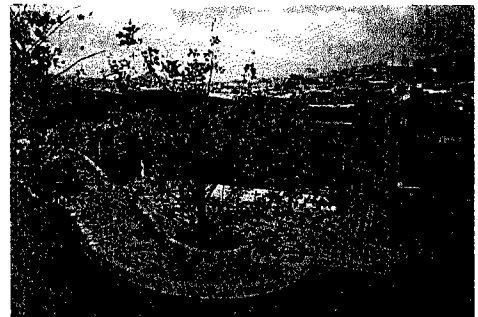


FACHADA 1

1. Aula grado 8-1
2. Lavatorio
3. Aula primaria 2-5
4. Laboratorio de ciencias
5. Aula taller de arte
6. Aula tecnología
7. Aula secundaria
8. Aula educación media
9. Biblioteca
10. Sala infantil
11. Homenajes
12. Sala informática
13. Sala audiovisuales
14. Aula informática
15. Aula múltiple
16. Gimnasio
17. Tierra escolar
18. Cancha múltiple
19. Alameda
20. Plaza de banderas
21. Recorrido
22. Arco administrativa
23. Sala de profesores
24. Servicios
25. Baños de baños
26. Parqueo
27. Tanque de agua



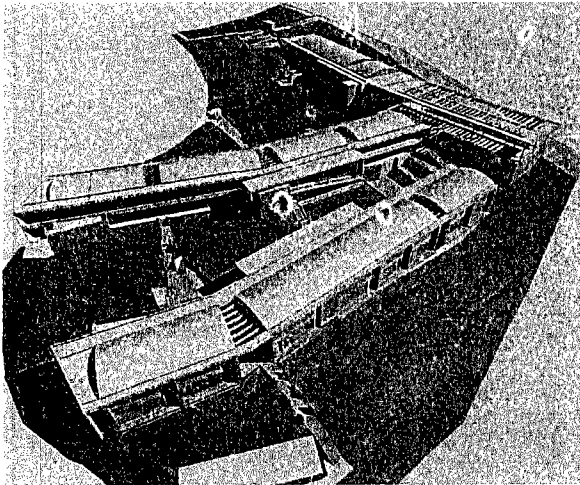
CORTE A-A



CORTE B-B

CE D 1027
Centro Educativo Distrital

San Jerónimo • San Cristóbal



Consultoría de diseño: Daniel Bonilla Arquitectura y Urbanismo

Diseño arquitectónico:
Director de proyecto:
Colaboradores:

Daniel Bonilla
Ricardo Cruz
Alejandro Borrero
Carmelo Pinilla
Yesid Pardo
Alejandro Henas

Diseño estructural: Diseños y Sistemas Ltda.
Diseño hidrosanitario: Hidrobras Ltda.
Diseño eléctrico:

Julio César Cediel

Coordinadora de diseño:

Carolina Montilla V.

Supervisión general SED:

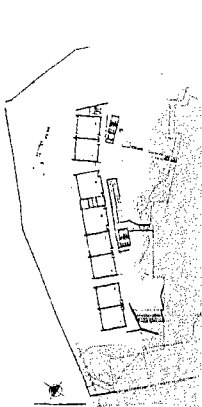
Carlos Benevides Suescún



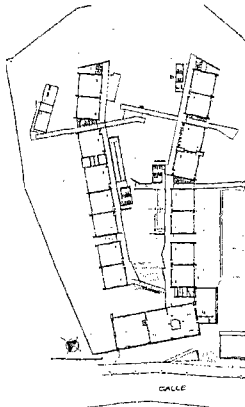
Los factores programáticos y funcionales junto con la topografía del lote, establecieron los siguientes criterios generales de diseño:

- Generar un frente urbano que represente el carácter de edificio comunitario.
- Producir un proyecto que se ajuste a la topografía y preserve la abundante vegetación existente.
- Racionalizar los sistemas constructivos para el óptimo aprovechamiento de los recursos disponibles y estandarizar los elementos y partes del proyecto para que se adapten a los cambios programáticos.
- Utilizar materiales con buena apariencia, alto nivel de reflectancia de luz, y que sean robustos y estables en el tiempo.
- Trabajar con especial cuidado el espacio abierto que debe tener la connotación de «parque interno» para servicio del sector.

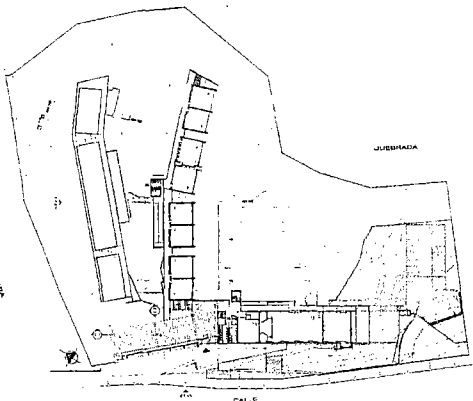
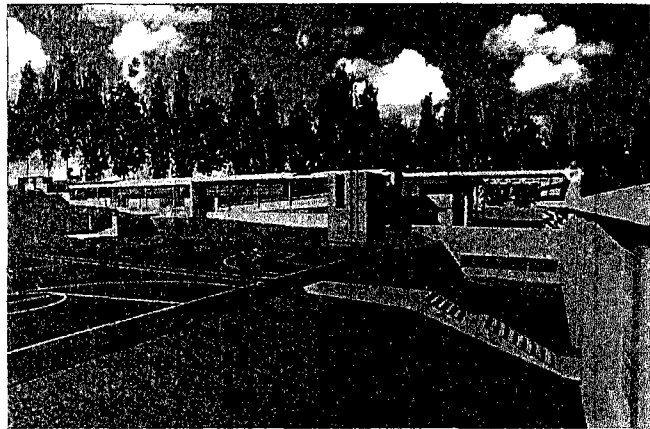
El conjunto se estructuró en tres zonas: el edificio-pórtico, acceso al centro educativo, colocado en el sentido paralelo de la vía de acceso, conforma la imagen urbana y actúa como borde; las edificaciones de aulas, perpendiculares al anterior, penetran entre el bosque para generar una íntima relación con la naturaleza, se agrupan en pares y producen unos espacios que permiten amplia permeabilidad hacia las áreas abiertas; y los espacios abiertos, de recreación activa o contemplativa entre los bloques con diferentes proporciones, calidades y usos.



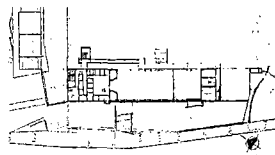
PLANTA N° 1



PLANTA NIVEL 2



PLANTA NIVEL 3



PLANTA NIVEL 4

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1. Aula Grado 0-1 | 15. Aula múltiple |
| 2. Ludoteca | 16. Estadero |
| 3. Aulas primarias 2-5 | 17. Tienda escolar |
| 4. Laboratorio de ciencias | 18. Casucha múltiple |
| 5. Aula taller de arte | 19. Ágora |
| 6. Aula tecnología | 20. Pabellón de banderas |
| 7. Aula secundaria | 21. Recorrido |
| 8. Aula educación media | 22. Área administrativa |
| 9. Biblioteca | 23. Salón de profesores |
| 10. Sala infantil | 24. Servicios |
| 11. Hammockes | 25. Bañeros de baños |
| 12. Sala informática | 26. Parques |
| 13. Sala audiovisuales | 27. Tanque de agua |
| 14. Aula informática | |



FACHADA 1

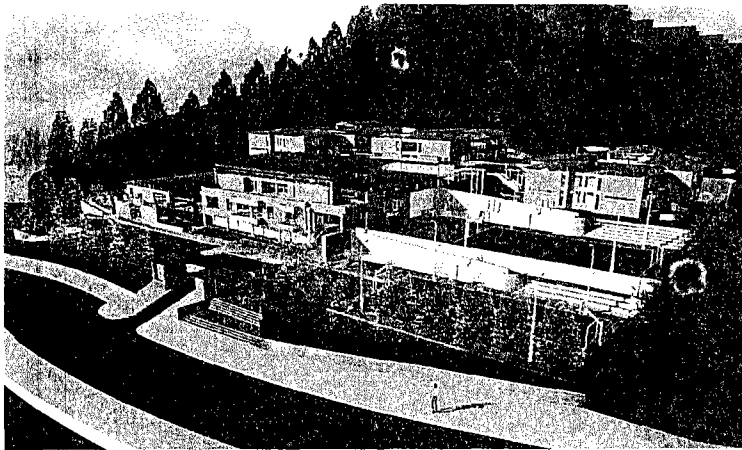


CORTE 2

CED 1028

Centro Educativo Distrital

Nebraska • Usme



Consultoría de diseño: Alejandro Sokoloff & Cie. Ltda.

Diseño arquitectónico:

Director de proyecto:

Colaboradores:

Alejandro Sokoloff
Gregorio Sokoloff
Gonzalo Gómez
Juan Carlos Becerra
Jhon Hernández
Mónica Mendoza

Diseño estructural: Sáenz Ruiz Cadena

Diseño hidrosanitario: Inhsa Ltda.

Diseño eléctrico: Otero & Umaña Ltda.

Coordinadora de diseño:

Carolina Montaña V.

Supervisión general SED:

Carlos Benavides Suescún

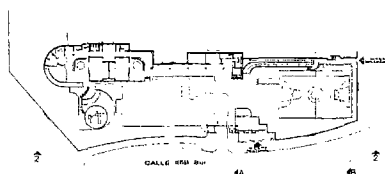


El proyecto desarrolló accesos y circulaciones que comunican con espacios comunes desde los cuales se llega a cada uno de los espacios privados (aulas, cine, laboratorios); el esqueleto de circulaciones y remansos estructuran el conjunto.

también como gradas durante los eventos públicos y deportivos y a la vez conforman los espacios de recreo alrededor de los bloques de aulas. Las rampas simultáneamente actúan como muros de contención.

El acceso al aula múltiple se diseñó para ser utilizado como una tribuna para el uso de las autoridades del colegio. Desde allí podrán hablar a estudiantes, profesores y familias y las autoridades locales podrán dirigirse a la comunidad en campañas educativas y sociales. El hall del CIRE, la plaza de banderas y la cancha múltiple se complementaron para crear un gran auditorio al aire libre. Las escaleras y rampas servirán

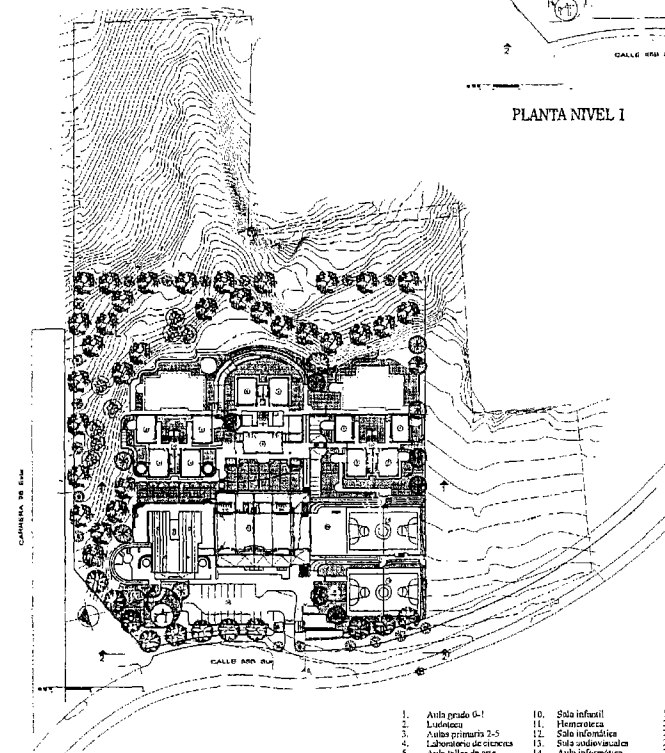
La orientación de aulas y talleres, buscando luz norte y sur, fue factor importante en el diseño. Se trataron todos los cruces de circulaciones como zonas de encuentro e intercambio. Se proyectaron la administración y las áreas de uso comunitario, próximas al acceso principal, para facilitar así el control de las zonas de aulas cuando el colegio lo ocupe la comunidad.



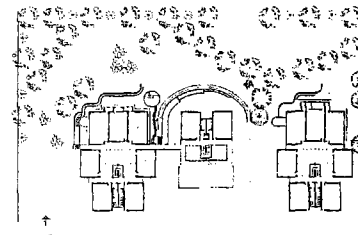
PLANTA NIVEL 1



PLANTA NIVEL 2

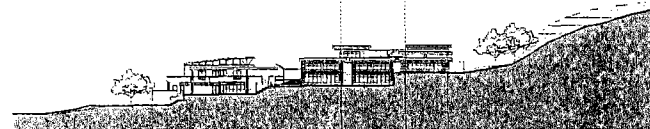
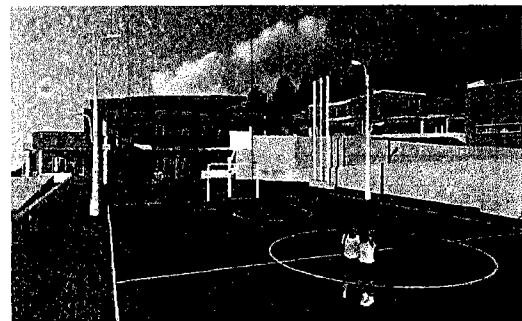


PLANTA NIVEL 3



PLANTA NIVEL 4

- | | | |
|-----------------------------------|------------------------|-------------------------|
| 1. Aula grado 6-7 | 10. Sala infantil | 19. Agora |
| 2. Lúdica | 11. Herencia | 20. Pista de básquet |
| 3. Aula primaria 2-5 | 12. Sala informática | 21. Recorrido |
| 4. Laboratorio de ciencias | 13. Sala video visual | 22. Área administrativa |
| 5. Aula taller de arte | 14. Aula informática | 23. Salón de profesores |
| 6. Aula tecnología | 15. Aula múltiple | 24. Servicios |
| 7. Aula recuadrada | 16. Emisora | 25. Baños de baños |
| 8. Aula educación media distrital | 17. Tendedero múltiple | 26. Pínticas |
| | 18. | 27. Tanque de agua |



CORTE B-B

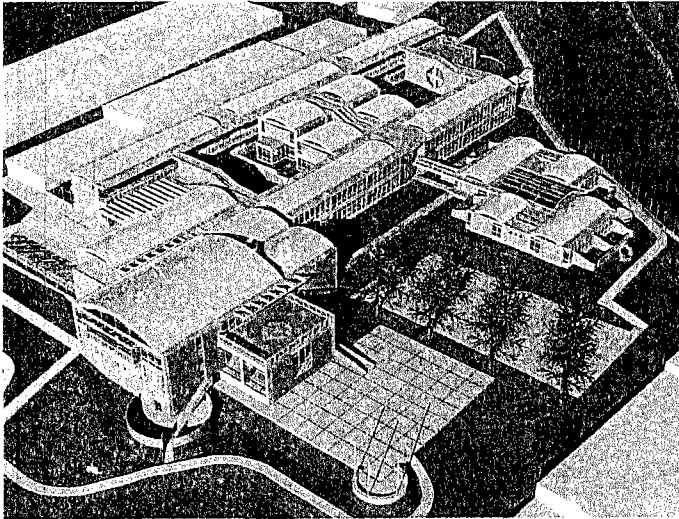


FACHADA 2

CED 1029

Centro Educativo Distrital

Villa Alemania • Usme



Consultoría de diseño: Pedro Alberto Mejía L.

Diseño arquitectónico:
Director de proyecto:
Colaboradores:

Pedro Alberto Mejía L.
Rafael Ceballos
Alejandro Ramírez
Carlos A. García
Diana Abadía
Jairo de la Cruz
Martha Díaz
Orlando Quintero



Diseño estructural: Sener Ingeniería Ltda.
Diseño hidrosanitario: Plinco S. A.
Diseño eléctrico: Otero & Umaña Ltda.

Coordinadora de diseño:
Supervisión general SED:

María Lucía Ortega

Carlos Benavente Surescun

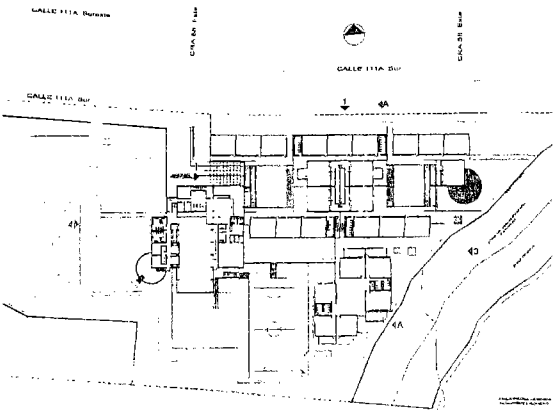
Este proyecto cumple con el programa para 1.410 alumnos. Contiene tres aulas por nivel educativo y sus áreas complementarias, todo cubierto en un área construida de 7.887 m².

En el predio se distingue una zona en su parte alta con pendiente baja, que conforma una meseta óptima para la localización del CED. Las demás áreas son zonas libres y áreas verdes de cesión.

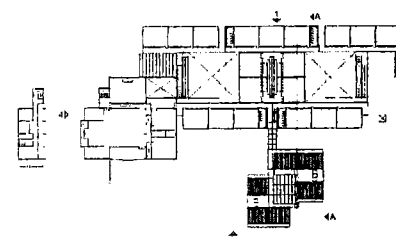
Es un edificio compacto conformado por elementos longitudinales que se despliegan en el terreno buscando una orientación adecuada con respecto al sol, a la topografía, a la morfología urbana de los alrededores y a las vistas dominantes del sur-occidente.

En su organización el edificio por una parte zonifica los distintos tipos de aulas y al mismo tiempo valoriza los lugares de encuentro propiciando el intercambio entre niños de diferentes edades. El color gris en muros y ventanas, así como las cubiertas celestes, aspiran a capturar la gama de grises y azules del paisaje bogotano.

La belleza del edificio se desprende de la naturaleza de los materiales y fundamentalmente de la precisión técnica en el ensamblaje de los distintos elementos.

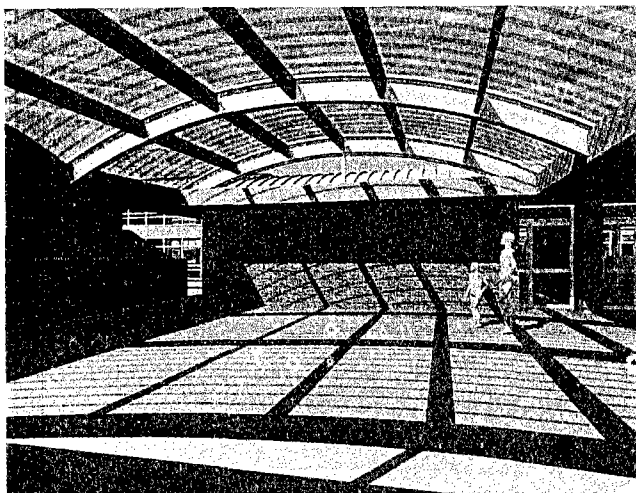


PLANTA PRIMER PISO



PLANTA SEGUNDO PISO

1. Aula grado 0-1
2. Laboratorio
3. Aulas primaria 1-5
4. Laboratorio de ciencias
5. Aula taller de arte
6. Aula tecnología
7. Aula secundaria
8. Aula recreación media
9. Biblioteca
10. Sala infantil
11. Hemeroteca
12. Sala informática
13. Sala audiovisuales
14. Aula informática
15. Aula múltiple
16. Emisoras
17. Tránsito escolar
18. Casaca múltiple
19. Agona
20. Pabellón de tendones
21. Retenería
22. Área administrativa
23. Salas de profesores
24. Servicios
25. Baños de baño
26. Parqueo
27. Tanque de agua



CORTE A-A



FACHADA I



FACHADA 2

ESPECIFICACIÓN BÁSICA PARA LA ADQUISICIÓN Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR



Elaborado por:

A.E.I. GESTION DE DISEÑO



Elaborado para:

**ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA
SECRETARIA DE EDUCACION DEL DISTRITO**



CERO

1

Presentación

El presente documento es un resumen ejecutivo del estudio para establecer la «Especificación básica para la adquisición y diseño de equipos y mobiliario escolar». Fue realizado entre los meses de abril y septiembre de 1999, con el fin de cumplir con los propósitos contenidos en el «Plan sectorial de Educación 1998-2001», dentro de las acciones definidas en el mismo como «acciones sobre los factores que inciden en la calidad educativa». En concreto procura contribuir a la construcción de mejores ambientes para el aprendizaje, a partir de la premisa según la cual:

«La escuela puede convertirse en un factor definitivo para compensar muchas de las deficiencias de los hogares y elevar los logros de los alumnos, siempre y cuando se emprendan acciones deliberadas orientadas a ofrecer condiciones propicias para el aprendizaje y desarrollo de los estudiantes en los distintos aspectos de la vida escolar: entorno físico adecuado, dotaciones pedagógicas y apoyos directos a los estudiantes».

El estudio fue realizado por la firma A.E.I. Gestión de Diseño, a partir de experiencias precedentes y dentro del esquema de participación y concertación con las instancias pertinentes de la Secretaría de Educación del Distrito, S.E.D.

Objetivo General

Procurar la construcción de mejores ambientes de aprendizaje en los Centros Educativos Distritales, en el marco de los objetivos del Plan Sectorial de Educación, y sentar las bases para que se pueda desarrollar al futuro un proceso de mejoramiento continuo.

Objetivos Específicos

- 0•3•1 Adecuar el mobiliario al nuevo modelo pedagógico en construcción en la S.E.D.
- 0•3•2 Proponer las especificaciones de diseño y técnicas que contribuyan a elevar los estándares de calidad del mobiliario de los establecimientos educativos de la S.E.D.
 - 0•3•2•1 Mejorar las condiciones de seguridad, eficiencia y confort.
 - 0•3•2•2 Aumentar la vida útil del mobiliario.
 - 0•3•2•3 Mejorar, estéticamente, la apariencia del mobiliario.
- 0•3•3 Colaborar con el logro de propósitos institucionales de la S.E.D. como son el mejoramiento de los procesos administrativos y de contratación y el de proyectar una nueva imagen de la entidad.
 - 0•3•3•1 Contribuir al desarrollo de proveedores.
 - 0•3•3•2 Desarrollar y consolidar información que permita orientar y evaluar las adquisiciones de mobiliario.

ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR





CERO
2

0.3.3.3 Contribuir al mejoramiento de la imagen de los C.E.D.

El estudio se adelantó hasta:

- Determinar los listados básicos del mobiliario requerido para el adecuado funcionamiento de cada Centro Educativo Distrital
- Establecer las especificaciones técnicas y de diseño que contribuyan a fundamentar los procesos de adquisición de la SED
- Diseñar muebles como propuesta piloto, en respuesta a las conclusiones de los análisis realizados.

0.5.1 Integralidad.

Plan Sectorial de Educación al considerar el concepto de calidad de la educación establece dimensiones académicas y dimensiones no académicas. El mobiliario, considerado contemporáneamente como una de esas dimensiones no académicas, se constituye como uno de los factores que determinan la calidad de la educación. Igualmente, debe ser considerado como uno de los factores que pueden afectar el logro de los estudiantes, por lo que, de acuerdo con lo que se concluye en el mencionado Plan, **« la escuela como un todo y no ya como un agregado de insumos merece mayor atención de la política educativa »**.

De otra parte, en las consideraciones para el establecimiento de los estándares para las construcciones escolares se establece que la tarea pedagógica no se limita únicamente al aula de clase, sino que involucra la totalidad del espacio considerado en el establecimiento educativo.

De lo anterior se deriva la necesidad de considerar el mobiliario escolar, no como una sumatoria de soluciones, las más de las veces puntuales a los requerimiento de la actividad educativa, sino desde una perspectiva integral, tanto a nivel de cada uno de los espacios como en el conjunto total de los muebles del centro educativo. Se concluye entonces que no se puede sostener la idea tradicional del «pupitre» como soporte único de la actividad o ver los muebles aisladamente dentro de un ambiente pedagógico; por el contrario, se trata de soportar, en la medida de lo posible, el conjunto variado de prácticas y rutinas pedagógicas que se desarrollan en la actualidad, producto de los cambios y la evolución de los modelos educativos.

Considerar los muebles integralmente contribuye, además, a aumentar su eficiencia, a dar una mayor flexibilidad y a motivar la exploración de nuevas alternativas didácticas, como también, en un sentido práctico, a disminuir las dificultades para la reposición y el mantenimiento.

0.5.2 Concertación

La definición de parámetros para el diseño, la fabricación y la adquisición del mobiliario involucran factores surgidos de consideraciones de diferente índole. Si bien el problema central

ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR





CERO
3

es pedagógico, no es posible desatender los aspectos relativos a las características físicas del espacio o entorno de utilización, a las expectativas de los usuarios directos del mobiliario, a la necesidad de optimización del recurso, y las posibilidades de la oferta productiva nacional. Como primer criterio metodológico se estableció la búsqueda de concertación con las diferentes instancias comprometidas. Durante el proceso se discutió y se procuraron acuerdos con los responsables de la orientación pedagógica de los C.E.D. y con los responsables de la construcción de las edificaciones; se realizaron visitas técnicas a diferentes establecimientos educativos, se consultaron docentes y estudiantes y se visitaron empresas productoras del sector del mueble. Los resultados que se presentan reflejan, en la medida de lo posible, el pensamiento de muchos de los que colaboraron durante el proceso, por esto no pueden ser considerados como una visión unilateral o aislada, responden más bien a una síntesis, en el marco de las limitaciones de un estudio de esta naturaleza.

0•5•3 Coordinación

Tal como lo establece la política de calidad del Fian Sectorial de Educación, la S.E.D. contrató el estudio para establecer los «Estándares Básicos para el Planeamiento, Diseño y Especificaciones de la Construcciones Escolares». Posteriormente se inició el estudio correspondiente, para el caso del mobiliario, que concluye con el presente informe. Por lo anterior, el segundo estudio, se desarrolló en coordinación con los parámetros establecidos para el caso de arquitectura e incluso adoptó para su realización, la estructura organizativa del Programa Básico Arquitectónico.

ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR





UNO

1

Las discusiones de los últimos años sobre la pedagogía están acompañadas, casi invariablemente, del propósito de generar un nuevo modelo en el que el centro es el educando.

Con ese propósito se han acuñado términos y estrategias que responden a la preocupación por romper con el modelo de «clase frontal» tradicional, que se ajusten al cambio que desde la perspectiva teórica se propone; entre otras, la idea de «aprendizaje activo», que se fundamenta en la participación del alumno; la de «aprendizaje espontáneo», que reconoce el papel que juegan en el proceso formativo, además del profesor, los compañeros y otros actores y la importancia que tiene en el proceso aprender por motivación personal y no por determinación de otros.

En el campo de las aplicaciones en Colombia, han sido puestas en práctica experiencias que se mueven en la misma dirección. La «Escuela Nueva» ha sido un referente fundamental para el presente estudio, en particular los planteamientos sobre los «insumos básicos para poner en práctica la Escuela Nueva».

El modelo de Educación en Tecnología, siguiendo las directrices constitucionales al sistema educativo, incorpora también valoraciones sobre la pedagogía tradicional y la necesidad del cambio. «Se hace hincapié en la Educación en Tecnología como un poderoso factor de integración curricular que rompe los esquemas del modelo pedagógico tradicional caracterizado por la definición de áreas y asignaturas, con la relación maestro-alumno unilateral, y la organización escolar vertical donde la participación de la comunidad en los procesos educativos es débil y los ambientes son rígidos y cerrados»

Es claro, como se concluye de los casos analizados, que ningún mobiliario ejerce directamente cambios en la pedagogía en cuanto ésta se fundamenta en la actividad y voluntad humanas. Pero es igualmente claro que un mobiliario inadecuado dificulta la puesta en práctica de alternativas al modo convencional de enseñar. O dicho desde otra perspectiva, el mobiliario puede favorecer el cambio o la transición a nuevos esquemas de enseñanza y aprendizaje.

El mobiliario existente en los Centros Educativos del Distrito y del país en general, ha sido desarrollado y perfeccionado para ese modo convencional. El docente como centro, la consideración del grupo como homogeneidad, la idea de procesos de atención más que de acción, se ven bien respaldados en la cátedra, la tarima y el pupitre bipersonal de un solo cuerpo. Se puede decir incluso que el mobiliario existente contribuye a perpetuar las formas tradicionales de pedagogía.

La posibilidad de crear «rincones de aprendizaje», la importancia de contar con estantes para trabajos en desarrollo e informes que los estudiantes puedan organizar, la necesidad de contar con mesas planas horizontales que puedan juntarse para permitir el trabajo de cuatro o cinco alumnos y la inconveniencia de los pupitres tradicionales que limitan la posibilidad de trabajar en grupo, la incorporación de una pequeña biblioteca en el aula y de carteleras para desarrollar diferentes centros de trabajo, son planteamientos acogidos de las experiencias estudiadas.

Frente al cambio propuesto en lo pedagógico se presenta resistencia, por comparación se prefieren, por la seguridad que producen, tanto las prácticas tradicionales como el mobiliario

ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR





UNO
2

tradicional. Los nuevos planteamientos exigen modificaciones en los hábitos y las costumbres, el rompimiento de rutinas, la aceptación y asimilación de nuevos modos de interacción, el cambio de los centros de protagonismo en los ambientes pedagógicos, en síntesis, si es posible la comparación, un cambio en la cultura del centro educativo, y todo cambio cultural es un que demanda tiempo y se acompaña de la idea de gradualidad. Por esto se debe considerar como criterio para la definición de especificaciones de los muebles, la posibilidad de una transición gradual hacia la nueva concepción, incluso deben permitir el trabajo tradicional en el aula y simultáneamente ser motivadores y provocadores de la aplicación de nuevas estrategias didácticas.

En síntesis se debe atender como prioridad básica a la pedagogía. Es decir, que en la especificación y diseño del mismo otras consideraciones como costos, calidad, vida útil, serán consideraciones necesarias pero no suficientes y que los aspectos de funcionalidad y usabilidad serán definidos en subordinación al pensamiento que sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje se tenga.

Para el desarrollo de las especificaciones de mobiliario que se consignan más adelante, se partió entonces de una caracterización del modelo pedagógico en construcción actualmente en la Secretaría de Educación, en particular de aquellas premisas que afectan la concepción del mobiliario, las cuales se valoraron dentro del estudio con carácter exclusivamente operativo. Las características del modelo que fueron consideradas son:

Esta, quizá la característica más importante para la definición de los ambientes pedagógicos, establece un cambio radical en la concepción de la dotación en todas las aulas. Hay un desplazamiento drástico, en cuanto al conjunto de mobiliario y dotación se refiere, hacia el alumno como centro para la toma de decisiones. La idea del proceso centrado en la enseñanza, de años anteriores, fue superada; de ella se pasó a la noción del proceso de enseñanza-aprendizaje, que introdujo la consideración de los alumnos como actores activos; hoy se enfatiza la idea del alumno como centro. El aula no debe girar ya en torno al tablero y a la cátedra sino que debe organizarse en torno al alumno y a las actividades propias del aprendizaje.

La idea central de la propuesta es relevar, desde el mobiliario, ambientes que faciliten actividades propias del aprendizaje como:

- El trabajo autónomo, a nivel individual como y en grupo,
- La consulta bibliográfica y la actividad investigativa,
- Reuniones en mesa redonda
- La discusión de informes,
- Las puestas en común,
- las dramatizaciones,
- El trabajo continuado.

Como conclusión de la anterior característica del Modelo Paradójico:
El centro de la decisión es: el estudiante.

Derivada de la característica anterior, el respeto a la diferencia parte de la comprensión de la existencia de diferentes ritmos en el aprendizaje, de la diversidad dentro del aula y procura





UNO

fortalecer el desempeño de sujetos activos dentro de la misma. Se distancia de la idea del «alumno promedio» que soporta el modelo de clase frontal; el tiempo de aprender de dos individuos nunca es el mismo.

Las prácticas que se crean en respuesta a la diferencia encuentran dificultad para configurar el salón. Los pupitres y las sillas están diseñados para la organización del aula en filas y la consideración del salón como grupo único. El respeto a la diferencia exige muebles que permitan distintos grupos de trabajo, distintos nichos de actividad dentro del salón, distintos temas trabajados simultáneamente e incluso los mismos temas trabajados en distintos grupos, con diferente nivel de profundidad o desarrollo.

A la par con el reconocimiento de la heterogeneidad de los grupo en cuanto a las capacidades individuales se suma la diferencia de edad en un mismo grupo.

Tanto las diferencias propias del un grupo como la extraedad, aumentan la heterogeneidad. El mobiliario debe dar alternativas a la clase magistral y al tratamiento de temas únicos, El salón polivalente, es decir que se organiza a partir de diferentes eventos y acciones pedagógicas, permite una respuesta más adecuada y dá la posibilidad de reconocer las diferencias individuales.

Como conclusión de la anterior característica:

El mobiliario debe permitir diferentes actividades simultáneamente, bien por una diferenciación temática del trabajo o por el nivel de desarrollo o avance que logren los alumnos sobre el mismo tema.

1 • 3 Pedagogía activa

La pedagogía activa, otro de los propósitos identificados en el Modelo Pedagógico, se fundamenta en la acción o actividad del estudiante. Se distancia del aprendizaje como mera transmisión de conocimientos, que caracteriza la noción de la pedagogía tradicional (tal como la hemos entendido y denominado en el presente estudio). En la pedagogía activa se aprende haciendo, se busca la vinculación del proceso, con el deseo, el interés o la necesidad del quien aprende. En los métodos activos de aprendizaje se busca también una aproximación directa del estudiante a la construcción del conocimiento, las lecciones magistrales son motivadoras o inspiradoras de la acción y la acción no se encuentra separada del pensamiento. Por esto la pedagogía activa se apoya en las tareas de experimentar, simular, interactuar, reflexionar y comunicar.

La actividad en el aula se organiza en torno al taller, el laboratorio, la práctica o solución de problemas, actividades todas que se favorecen con el trabajo en equipo. La dotación del aula se debe orientar entonces a la posibilidad de la participación y la acción. En función de puestos de trabajo, apoyando la idea de un estudiante activo, frente a la concepción tradicional del pupitre, que se asocia con la idea del estudiante pasivo.

La pedagogía activa demanda de la existencia de sitios para la ubicación de trabajos en proceso y del material que los estudiantes trabajan o utilizan en diferentes jornadas. Los trabajos no se inscriben en el horario definido para la clase, pueden rebasar los tiempos establecidos convencionalmente.

Como conclusión de la anterior característica:

El mobiliario debe permitir el desarrollo de actividades o tareas prácticas y diferentes configuraciones del aula, «estructurada en función de puestos de trabajo», e incorporar sitios para el almacenamiento de material o la disposición de trabajos en proceso.





UNO
4

El reconocimiento o la aceptación del papel que juegan los diferentes actores dentro del aula, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es el soporte del aprendizaje cooperativo. La participación de todos, convirtiéndolos en protagonistas del proceso se privilegia desde esta perspectiva.

Se aprende no sólo del maestro, en muchas ocasiones del compañero; en la interacción, en la reflexión conjunta y la discusión, en la confrontación con los pares, se desarrolla no sólo conocimiento sino también la capacidad de actuar con otros, la tolerancia y la solidaridad. El trabajo cooperativo complementa el trabajo individual; este último hace posible la autovaloración, en tanto que el primero hace posible la confrontación del propio conocimiento y permite el desarrollo de intereses particulares y la formulación de proyectos.

El aprendizaje cooperativo disminuye el rol protagónico del maestro. En consecuencia, el mobiliario debe posibilitar la interacción y el trabajo conjunto. El aula sin dirección y organizada en torno a diferentes centros de actividad de grupos, responde a este propósito de aprendizaje cooperativo.

Como conclusión de la anterior característica:
El mobiliario debe permitir el trabajo en equipo.

La escuela de hoy puede contar con una variada y mayor cantidad de recursos. A los textos y otros productos tradicionales de apoyo de la labor docente se suman el desarrollo de las nuevas teorías sobre el aprendizaje y la producción de material didáctico que las respaldan; el desarrollo de equipos técnicos para la docencia y programas de computador; el flujo de información propio del mundo globalizado, cuya manifestación más evidente es la internet. La elaboración de material escrito para la tarea dirigida, como son las «guías de estudio» y los «talleres», la posibilidad de utilizar medios audiovisuales, hacen necesario mantener dentro del aula el conjunto del material mínimo necesario e instalar equipos según se adopten y utilicen los recursos disponibles.

El aula así considerada se convertirá más en una estación para el trabajo académico, no sólo desde el punto de vista tecnológico sino desde el punto de vista pedagógico. La aparición de muebles para el material de las prácticas, las bibliotecas descentralizadas, sitios para los proyectos en proceso, la incorporación paulatina de equipos complementarios debe ser considerada en la definición del mobiliario. Es decir, que se debe prever la posibilidad de llevar, cada vez más, recursos al interior del aula, y que los estudiantes tengan la posibilidad de acceder mucho más rápido a ellos para la realización de las prácticas y la obtención de información.

Como conclusión de la anterior característica:
El mobiliario debe incluir sitios de almacenamiento, tanto de textos como de material didáctico y debe permitir el crecimiento y la incorporación de nuevos equipos.

... de la autonomía.

El Modelo Pedagógico propone la formación gradual de la autonomía, entendiendo que ésta se adquiere en el transcurso del proceso que va desde los primeros niveles de escolaridad hasta el grado once.

ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR





UNO

5

Hoy en día es escasa la diferencia entre el mobiliario de los de distintos grados, a partir de los niveles de la Educación Básica Primaria. En contraste existe una diferencia muy marcada entre el mobiliario de Transición o Grado 0 y el de Primero a Tercero.

El mobiliario debe responder a la gradualidad en la adquisición de la autonomía, permitiendo en los primeros niveles un mayor control

por parte del maestro sobre la utilización de los muebles y la dotación.

Como conclusión de lo anterior:

Los muebles deben corresponder con la formación de la autonomía en los primeros niveles de escolaridad.

La vinculación del conocimiento con la vida diaria de los estudiantes.

La poca vinculación del conocimiento con la vida diaria de los estudiantes, ha sido identificada como una dificultad para el arraigo del conocimiento y el fortalecimiento del deseo de aprender. La vinculación del proceso educativo con las prácticas cotidianas es otra de las características del Modelo Educativo de la S.E.D. La dificultad para la expresión y la comunicación se enfatizan con la visión unilateral de la enseñanza. El aumento de las posibilidades de participación, comunicación y expresión, de la experiencia personal hacen posible el acercamiento de los contenidos formativos a la vivencia diaria del estudiante.

Por lo anterior, la dotación del establecimiento educativo debe hacer posible y facilitar tanto las exposiciones, la presentación de los resultados de los trabajos y la socialización de experiencias

Como conclusión de lo anterior:

Se debe contar con carteleras interiores y exteriores que favorezcan la comunicación y la expresión de experiencias entre los miembros de la comunidad académica.

ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR





DOS

Con el fin de establecer las especificaciones del mobiliario más adecuadas, se realizó paralelamente un estudio de la población infantil real, a partir del cual se aplicaron las tablas y los parámetros de estudios antropométricos precedentes. En síntesis el trabajo desarrollado en este campo se organizó como sigue:

- Análisis de la distribución por edad y grado de la población infantil.
- Análisis antropométrico
- Determinación de parámetros antropométricos
- Validación
- Recomendaciones ergonómicas para la especificación del mobiliario.

Se presenta a continuación síntesis y datos significativos del proceso seguido.

Los estudiantes se encuentran entre los 3 y 21 años distribuidos en cuatro niveles de escolaridad: PRE-ESCOLAR, PRIMARIA, SECUNDARIA y MEDIA VOCACIONAL. La cantidad de estudiantes y la distribución por la edad de los alumnos, por grado se presenta en el siguiente cuadro:

ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR

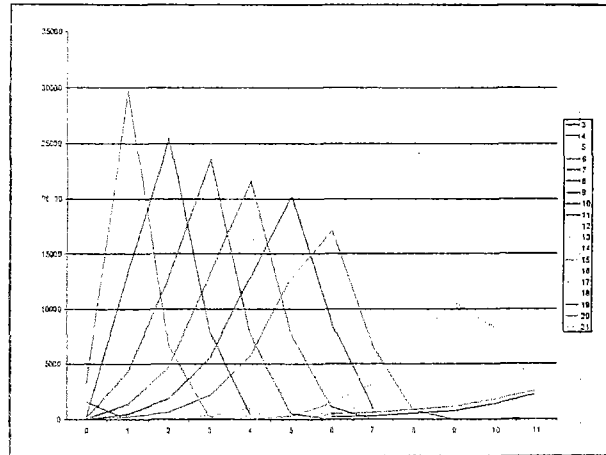




DOS
2

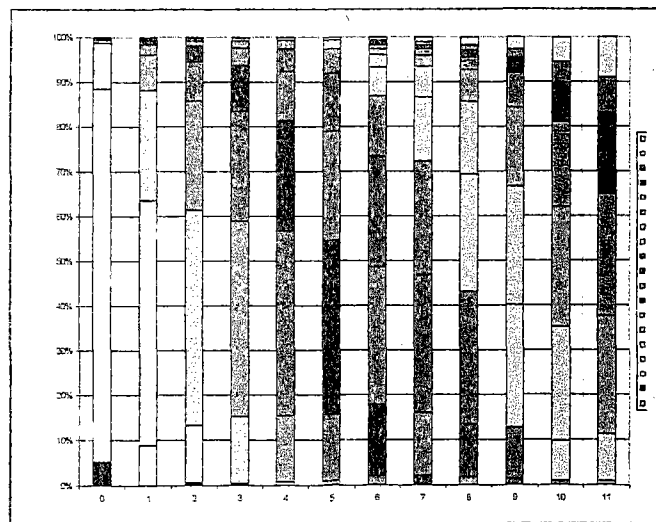
La comparación se presenta en la siguiente gráfica:

DISTRIBUCIÓN DE LAS EDADES POR GRADO



La extra-edad genera una altísima variación por grado, que aumenta la dispersión de las características antropométricas de los usuarios, derivadas de su ubicación en la etapa de crecimiento. Se observan picos de frecuencia por edad altos, en alumnos de primaria, dispersándose hacia bachillerato. Esto implica mayor uniformidad en la muestra de los primeros grados.

GRAFICA DOS: PORCENTAJE DE POBLACION POR CURSOS



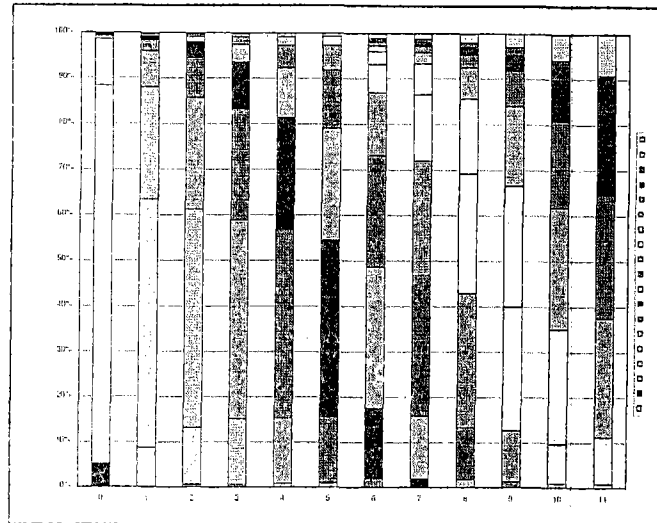
2 • 2 Análisis antropométrico

Para el diseño de mobiliario como objeto destinado al uso humano, resulta imprescindible considerar las dimensiones corporales de los usuarios. Ello supone confrontar con los datos antropométricos cada una de las dimensiones que definen los distintos tipos de mobiliario. Estos datos sirvieron como primera aproximación mediante la realización de un predimensionamiento de los muebles tipo, en procura de evitar medidas inapropiadas al usuario, que podrían acarrear patologías por la adopción de posturas incorrectas.

ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR
ESTUDIO DE LA POBLACION ESTUDIANTE



DOS
3



Gráfica porcentual en la que se observa, por cursos, el porcentaje de población. Igual que en la primera gráfica se observa una edad marcada en los primeros años, combinándose hacia los últimos cursos considerados.

Para el diseño de mobiliario como objeto destinado al uso humano, resulta imprescindible considerar las dimensiones corporales de los usuarios. Ello supone confrontar con los datos antropométricos cada una de las dimensiones que definen los distintos tipos de mobiliario. Así, estos datos sirven como primera aproximación al dimensionar este tipo de muebles, evitando medidas inapropiadas al usuario que podrían acarrear patologías adoptando posturas incorrectas.

Para cumplir esta premisa, se comenzó por determinar las variables mínimas necesarias para poder establecer criterios sobre mobiliario escolar, sin desconocer estudios precedentes, o la existencia de normas nacionales e internacionales sobre el particular; adoptando elementos comunes de comparación.

2.2.1 Consideraciones antropométricas

1. Dificultades encontradas en la selección de la muestra.

- Inexistencia de tablas antropométricas locales sobre población escolar.
- Mezcla heterogénea de grupos regionales en el distrito.

2. Variables relacionadas con los cambios de tamaño y proporción en los usuarios.

- Edad
- Sexo
- Grupo regional
- Factores socioeconómicos
- Crecimiento escolar

ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR





DOS
4

3. Proxémica

Es indispensable contar con los siguientes elementos dentro del aula:

- Distancia y accesibilidad personales
- Orientaciones corporales
- Volúmenes y las proporciones de los espacios de trabajo
- Relaciones personales: gestos, contactos visuales, olfativos, táctiles, aislamiento o hacinamiento, etc.
- La movilidad
- Separaciones comunicacionales.

4. Actividad

Dentro del contexto específico (CED), las actividades comunes que realizan los estudiantes en las aulas son un factor a tener en cuenta para determinar el comportamiento postural de los usuarios en el mobiliario propuesto. El ambiente del aula tiene un profundo efecto en el desarrollo social, afectivo, físico e intelectual de los alumnos. De acuerdo con este entorno, la actividad pedagógica debe desenvolverse en un espacio flexible, con amplias zonas de almacenamiento y experimentación, donde la norma no sea la rígida orden impartida por el maestro, sino el elemento organizador de la actividad y el espacio, en cuya consolidación participen todos.

5. Medidas corporales significativas

Para una óptima adaptación de los elementos del mobiliario escolar a su usuario específico, se debe tener en cuenta sus características dimensionales en cada cada posición que toma el individuo según el tipo de actividad que este desarrollando (posición sedente y posición bípeda).

A la hora de aplicar criterios a basados en datos antropométricos hay que tener en cuenta quienes son los usuarios críticos: aspectos como los alcances deben ser diseñados a partir de los percentiles más bajos (sujetos más pequeños), mientras que los espacios libres deben considerar a los sujetos más grandes (percentiles más altos).

FUENTES DE INFORMACIÓN ANTROPOMÉTRICA

Para el predimensionamiento de los componentes del mobiliario escolar propuesto, se dispusieron el uso de tablas de valores antropométricos que cumplan los siguientes requisitos:

- Provenir de un estudio representativo (suficiente número de medidas).
- Ser adecuadas a la tipología de población colombiana.
- No ser demasiado antiguas (por el crecimiento secular de las poblaciones que dan diferencias relevantes en plazos de 20 años).

COMPARACIÓN DE TABLAS ESTABLECIDAS.

ICONTEC *Prenorma* ICONTEC de 289/99

La tabla de clasificación de las tallas presenta diferencias en cuanto a la talla 0: 3-5 años respecto a las tablas de crecimiento publicados por el IBV y el ICBF, en por lo menos 10 cms, por esto se decidió no acoger esta norma como referencia dentro del presente dimensionamiento.

IBV Instituto de Biomecánica de Valencia – ISO 5970

Recoge una muestra confiable de niños, distribuidos en los principales percentiles : 5, 50 y 95; y acoge la norma ISO 5970 /1979 como tallaje para los pupitres, con 7 tallas distribuidas.

ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR





DOS
5

2.3.1 Variables Significativas

EFICIENCIA DE LA ACTIVIDAD

Dentro de un CED específicamente, un alumno tiene tres tipos de espacio donde desarrolla su actividad pedagógica:

- **Las aulas de clase:** donde el alumno recibe las clases de acuerdo a su nivel de escolaridad y permanece el mayor tiempo de estudio. En este lugar recibe clases de tipo magistral, principalmente.
- **Las aulas especializadas:** donde se imparten clases técnicas y/o manuales que requieran espacios y material especializado. En esas aulas el alumno participa activamente de la clase donde el profesor supervisa la labor de este.
- **CIRE:** donde el alumno tiene un lugar de trabajo y consulta para las tareas de debe realizar en sus clases. Aquí no existe la clase como tal (con profesor), sino el mismo estudiante se encarga por si solo de esa labor.

Como parte de la nueva pedagogía que la SED quiere impartir a sus estudiantes, la clase tradicional sufre algunas modificaciones, donde el alumno participa activamente en su desarrollo, las cuales son:

- **Magistral o Frontal:** donde el profesor habla y el alumno atiende a la explicación. Es el nivel de clase tradicional, donde no hay participación del estudiante. Aquí el tipo de mobiliario necesario puede ser fijo y direccionado siempre hacia al lugar donde el profesor dicta su clase.
- **Activa:** es aquella donde el alumno participa activamente dentro del desarrollo de la clase, ya sea de forma individual o grupal. En esta forma, se distinguen 3 maneras diferentes, así:
 - **TRABAJO EN GRUPO:** donde los estudiantes conforman grupos pequeños para desarrollar una actividad conjunta.
 - **TRABAJO INVESTIGATIVO:** esta forma de trabajo consiste en que uno o más alumnos toman un tema específico y lo desarrollan durante un lapso de tiempo, bajo la dirección del profesor. Este implica necesariamente tiempo fuera de clase.
 - **MESAS REDONDAS:** aquella donde se discute un tema específico con todos los alumnos de la clase, con la supervisión del profesor.

Esta clase activa, requiere un tipo de mobiliario que debe ser flexible, donde pueda ser polivalente o que pueda tener dos o más puntos de atención para el estudiante dentro del aula de clase; y pueda tener varias formas de configuración espacial dentro del salón (binas, grupos o mesas redondas).

CONFORT

ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR





DOS
6

La población infantil y juvenil constituye, el sector más numeroso de personas que realizan unas tareas muy similares, en condiciones casi idénticas: actividades escolares y de estudio en la postura sentada.

Diversos trabajos realizados sobre esta materia ponen de manifiesto que los niños y jóvenes permanecen sentados entre el 60% y el 80% del tiempo que pasa en la escuela; y de ese lapso se observa que los alumnos consumen entre el 40 y 50% del tiempo que están en clase en atender explicaciones; durante el 30% del tiempo escriben y el resto en otras actividades sin clasificar.

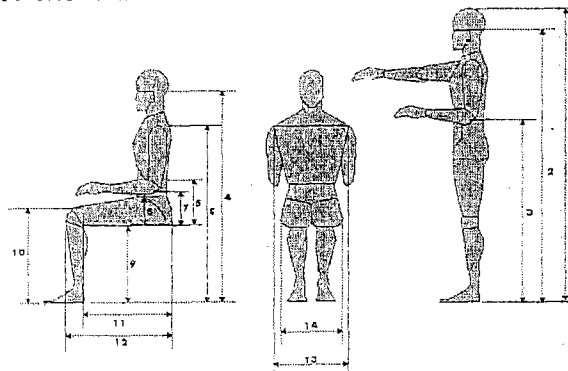
Estas actividades básicas determinan los objetivos a cubrir por el conjunto silla-mesa, que son:

- Facilitar la adopción de posturas cómodas al sujeto mientras atiende las explicaciones.
- Minimizar la flexión del tronco y del cuello en las tareas de escritura y de lectura, previniendo la fatiga muscular en hombros producida por un incorrecto dimensionamiento de la altura de la mesa.

Para lograr estas premisas, se debe tener una buena adaptación dimensional entre las características del usuario y del mueble que se va utilizar; un error provocaría alguna postura incorrecta. Entre los factores que predisponen a una mala postura, existen:

- Mal diseño del respaldo, que resulta incomodo y predispone al niño a no usarlo o a utilizarlo de forma inadecuada.
- Excesiva profundidad o altura del asiento.
- Inadecuada altura de la mesa.
- Excesiva separación horizontal entre la silla y la mesa.

Como principales ítems dimensionales antropométricos para una buena adaptación del usuario al mobiliario, se encuentran:



Dimensiones básicas del individuo en posición BIPEDA
Estatura(1) - Altura de los ojos(2) - Altura codo(3)

Dimensiones básicas del individuo en posición SÉDENTE:
Altura de los ojos asiento(4) - Altura hombros asiento (5) - Altura codos asiento(6) - Altura lumbar(7) - Espesor del muslo(8) - Altura poplitea (9) - Altura de la rodilla(10)- Longitud Nalga poplitea(11) - Longitud Nalga rodilla(12) - Distancia entre codos(13) - Anchura caderas(14).

ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR





TABLA DOS: MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS		
ITEM	ASPECTOS RELACIONADOS	CRITERIO DE USO
POSICIÓN BIPEDA		
Estatura	Dimensiones de la silla y la mesa en general	En ocasiones se asuma una correspondencia entre la estatura y el tamaño del mobiliario
Altura de los ojos	Altura de los mostradores y mesas para trabajar en pie.	Se debe procurar una altura adecuada para tener buen acceso visual al plano de trabajo
Altura de los codos	Altura de los mostradores y mesas para trabajar en pie.	Se debe procurar una altura adecuada para tener buen acceso al plano de trabajo.
POSICIÓN BIPEDA		
Altura ojos sentado	Altura desde el plano de la mesa al asiento. Angulo del plano de la mesa	Los usuarios deben tener el plano de trabajo a unos 30 cms de los ojos.
Altura nuca - asiento	Altura del reposacabezas de una butaca.	El reposacabezas ha de quedar a la altura de la nuca del usuario y no debe interferir en ningún otro punto de la espalda.
Altura hombros - asiento	Altura del borde superior del respaldo	Para sillas de respaldo medio el borde queda unos centímetros debajo de los hombros.
Altura codos - asiento	Altura de los reposabrazos respecto del asiento	El reposabrazos debe estar aprox. a la altura del codo.
Altura concavidad lumbar - asiento	Punto de máxima convexidad del respaldo lumbar	Los usuarios necesitan un apoyo lumbar que les permita mantener la concavidad de la columna.
Espesor del muslo	Espacio libre entre el asiento y la mesa	Los usuarios deben tener el punto mas alto del muslo varios centímetros debajo del plano de la mesa y de los cajones
Altura de la rodilla	Altura desde el punto más bajo del tablero de la mesa al suelo.	Debe existir espacio libre entre la rodilla y la mesa, contándose con elementos como las cajoneras.
Altura popliteo	Altura del asiento respecto al suelo.	Los usuarios deben apoyar completamente el pie en el suelo. La silla no debe ser excesivamente baja.
Longitud nalga - popliteo	Profundidad efectiva del asiento.	El usuario debe apoyar las nalgas y muslos en la mayor superficie posible, usando el respaldo sin presionar las curvas en el borde anterior del asiento.
Longitud nalga - rodilla	Espacio debajo de la mesa. Distancia silla - mesa.	Las piernas no deben interferir con ningún elemento debajo de la mesa.
Ancho hombros	Ancho del respaldo	Los usuarios deben tener un apoyo suficiente para la espalda, sin interferir con el movimiento de los brazos.
Distancia entre codos	Separación entre los reposabrazos.	El usuario debe apoyar los codos sin esfuerzo.
Anchura de caderas	Anchura del asiento y separación entre los reposabrazos.	Que se puedan acomodar holgadamente las nalgas y las caderas.

TABLA TRES: DATOS ANTROPOMÉTRICAS POSICIÓN BIPEDA

	DATOS ANTROPOMÉTRICOS POR TALLAS														
	Talla 0			Talla 1			Talla 2			Talla 3			Talla 4		
	5'	50"	95"	5'	50"	95"	5'	50"	95"	5'	50"	95"	5'	50"	95"
Estatura	989	1121	1252	1147	1288	1429	1297	1459	1602	1450	1583	1773	1517	1676	1841
Altura de los ojos	878	1001	1141	1028	1149	1271	1187	1331	1487	1333	1469	1654	1416	1566	1725
Altura de los codos	580	670	764	684	782	897	782	897	1010	892	980	1110	933	1046	1160

TABLA CUATRO: DATOS ANTROPOMÉTRICAS POSICIÓN SÉDENTE

	DATOS ANTROPOMÉTRICOS POR TALLAS														
	Talla 0			Talla 1			Talla 2			Talla 3			Talla 4		
	5'	50"	95"	5'	50"	95"	5'	50"	95"	5'	50"	95"	5'	50"	95"
Altura ojos, sentado	447	506	572	513	578	637	566	632	705	638	717	796	689	765	838
Altura hombros, sentado	296	357	419	353	401	470	406	451	514	459	507	596	478	546	628
Altura codos, sentado	125	161	205	144	178	217	154	201	243	165	216	269	189	231	279
Espesor muslos	72	91	111	88	110	136	100	123	150	113	138	161	120	147	179
Altura rodilla	283	388	548	345	410	620	402	473	665	448	520	792	454	535	836
Altura hueco popliteo	238	272	317	286	329	374	331	378	421	355	402	467	364	423	479
Distancia nalga-popliteo	253	294	338	297	366	412	350	415	466	405	464	516	435	493	539
Distancia nalga-rodilla	301	350	406	365	420	481	425	489	552	482	541	603	510	567	626
Anchura hombros	245	284	348	266	322	420	294	383	465	336	395	492	360	423	536
Anchura caderas	185	211	246	202	242	282	222	271	335	261	318	366	297	341	385

ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR





SEGURIDAD

Los aspectos de seguridad más importantes se refieren a los acabados de las superficies que puedan entrar en contacto con el usuario, los bordes deben ser redondeados, sin aristas ni cantos vivos y no debe existir tornillos o salientes que puedan clavarse o engancharse en la ropa. Los puestos de trabajo deben ser estables y estar asegurados.

2.4.1 Comparación entre los lineamientos normativos y el mobiliario existente en los CED

Con el objetivo de confrontar los lineamientos dados por las normas internacionales como la ISO 5970 (IBV), en cuanto a dimensionamiento sobre mobiliario escolar, se tomó una muestra de 134 niños de 6 colegios del distrito, para efectuar pruebas dimensionales en los muebles diseñados para la SED.

ASPECTOS EVALUADOS

TABLA CINCO: ASPECTOS EVALUADOS

VARIABLES	RUTINA	INSTRUMENTOS
Para todos los casos el estudiante debe estar en posición sedente.		
1. Altura del asiento		
Muslos horizontales	Se coloca una tabla o superficie recta sobre los muslos del estudiante y se verifica el ángulo que forma. Filmación del plano lateral	Cámara de video Tabla Goniómetro
Parte interior de las piernas vertical	Verificación visual Filmación del plano lateral	Cámara de video
Pies descansando de manera plana en el piso	Verificación visual Filmación del plano lateral	Cámara de video
2. Ancho del asiento		
Posición de los muslos y caderas respecto de los bordes del asiento	Se registra la distancia entre los trocánteros y los bordes externos del asiento sobre esa línea horizontal. Filmación de planos posterior y horizontal si es posible	Cámara de video Regla con varillas deslizables
Relación entre el ancho del asiento y la estructura interna de la mesa	Se registra la entrada - salida del estudiante por los lados anterior y posterior de la mesa. Filmación de los planos anterior y posterior del puesto de trabajo.	Cámara de video Regla con varillas deslizables
3. Profundidad de asiento		
Apoyo del área lumbar en el respaldo	Se coloca una cinta de 10 cm de largo en la zona lumbar del sujeto y se filma por la parte posterior para registrar la posición en que hace contacto con el respaldo. Filmación del plano posterior	Cámara de video Cinta de color
Holgura en la parte posterior de las rodillas	Posicionando al estudiante que se sienta de tal manera que su espalda haga contacto con el respaldo, se desliza un perfil rectangular sobre el borde anterior de la silla para confirmar la holgura zona poplitea - silla. Filmación del plano lateral	Cámara de video Perfil rectangular de 2 cms
4. Ancho del respaldo		
Verificar la zona "activa" del respaldo respecto a la espalda de los usuarios.	Se registra la distancia entre el diámetro transversal del tronco y los bordes externos del respaldo. Filmación del plano anterior	Cámara de video Regla con varillas deslizables
5. Altura del borde inferior del respaldo		
Verificar la holgura de los glúteos	Verificación visual para confirmar si la posición de los glúteos permite mantener la lordosis lumbar, en posición de espalda recta. Filmación del plano lateral	Cámara de video Plomada
6. Altura Silla - Mesa		
Posición de codos - hombros de los usuarios frente a las mesas.	Verificación visual Filmación de planos lateral y frontal	Cámara de video Velcro o similar de color adherido a las articulaciones
Espacio de holgura para los muslos	Se desliza un perfil entre el borde interior de la mesa y los muslos de los estudiantes. Filmación de planos lateral y frontal	Cámara de video Perfil de 4 cms

ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR





DOS 9

PROCEDIMIENTO

Realizar una verificación visual de la relación niño - mueble, respecto a los siguientes elementos:

- **Altura del asiento** la cual consiste en observar que el niño en posición sédente presente los muslos en forma horizontal, la parte inferior de las piernas en posición vertical y pies descansando de manera plano en el piso
- **Ancho del asiento** teniendo en cuenta la ubicación de los muslos y caderas con respecto a los bordes del asiento, y el ancho del asiento en relación con la estructura de la mesa.
- **Profundidad del asiento** evaluado por medio de la relación del apoyo del área lumbar del niño sobre el respaldo de la silla y holgura de la parte posterior de las rodillas en relación al borde anterior del asiento.
- **Ancho del respaldo** evaluado a través de la verificación de la zona activa del respaldo.
- **Altura inferior del respaldo** evaluada por medio de la verificación de la existencia de una adecuada holgura para los glúteos.
- **Altura silla - mesa.** Por medio del ángulo que forman los brazos en el momento de apoyar los codos en la mesa y espacio de holgura para los muslos.
- Efectuar una medición de la **estatura** de cada niño evaluado.
- Tomar imágenes en posición **frontal, lateral y posterior** de cada niño por medio de la videocámara.

CUANTIFICACIÓN

COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA:

De la totalidad de la muestra: 134 estudiantes, 51 son de sexo femenino, y 83 de sexo masculino.

De grado cero a tercero, se utilizaron los muebles de talla 1, cuarto y quinto se analizaron con muebles talla 2, sexto a noveno se revisó con la talla 3, y para décimo y once se utilizó la talla 4.

Las estaturas, distribuidas por cursos, son las siguientes:

TABLA SEIS : TABLA USUARIOS POR CURSO Y ESTATURA

CURSO x ESTATURA			
Curso	Muestra	Mínima (cms)	Máxima (cms)
1º	19	101	121,5
2º	16	108,5	134,5
3º	15	108,5	148
4º	9	115,5	146,5
5º	11	119	157
6º	5	129	160
7º	17	123,5	164
8º	15	135,5	174,5
9º	8	140,5	183
10º	7	145,5	174
11º	7	150	177
12º	5	161,5	173,5

ra la **ocit** del

2.5.1 Definición de tallas por edad

En cuanto a la definición del número de tamaños de mobiliario, se estimo que se requieren al menos cinco tamaños de muebles (silla-mesas) para acomodar a los estudiantes de 5 a 18 años de edad, debido al ritmo de crecimiento de los niños en este lapso de edad, que da una gran diversidad de dimensiones antropométricas.





Dado que se proponen cinco tamaños de muebles, la información antropométrica de la muestra fue agrupada en cinco grupos establecidos así:

DOS 10

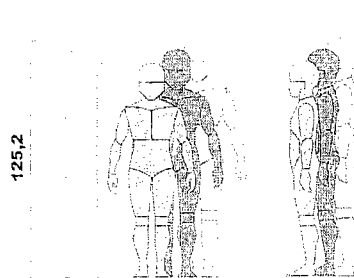
TABLA OCHO: TALLAS MOBILIARIO ESCOLAR

TALLA	RANGO EDAD	GRADO ESCOLARIDAD
C0	4 a 6 años	Grado 0 a 1
C1	7 a 9 años	Grado 2 a 4
C2	10 a 12 años	Grado 5 a 7
C3	13 a 15 años	Grado 7 a 9
C4	16 a 18 años	Grado 10 a 11

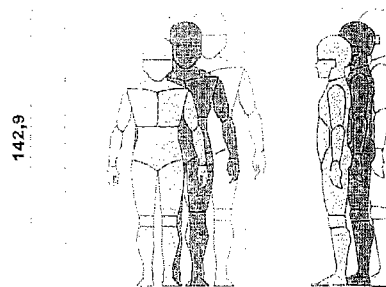
Los cinco grupos de dimensiones antropométricas se encuentran definidos por la edad y la estatura del usuario, referenciados sobre el percentil 50 (media), sin tomar en cuenta el grado de escolaridad; ya que en cada grado existe diversidad de edades entre los estudiantes. Es importante en este tipo de mobiliario evitar los defectos de tipo ergonómico, de forma que se consiga una mejor adaptación de las dimensiones del puesto de trabajo a la amplia diversidad de tamaños corporales de los usuarios y al tipo de tarea que se va realizar.

TABLA NUEVE: TABLA DE ESTATURAS POR TALLAS

TALLA	EDAD	GRADO	ESTATURAS POR TALLAS según IBV								
			HOMBRES			ESTATURA MUJERES			PROMEDIO		
			5	50	95	5	50	95	50	50	50
C0	4	0	990	1060	1129	986	1050	1113			
	5	0	1046	1118	1196	1038	1110	1181			
	6	0-1	1096	1178	1260	1091	1171	1251			
C1	7	1-2	1146	1232	1316	1147	1230	1313			
	8	2-3	1200	1290	1379	1204	1285	1366			
	9	3-4	1252	1340	1428	1242	1339	1436			
C2	10	4-5	1298	1389	1481	1294	1399	1503			
	11	5-6	1337	1436	1535	1341	1457	1572			
	12	6-7	1382	1490	1598	1397	1511	1626			
C3	13	7-8	1432	1561	1690	1453	1558	1664			
	14	8-9	1498	1632	1767	1471	1574	1676			
	15	9-10	1565	1686	1807	1397	1591	1685			
C4	16	10-11	1628	1723	1818	1516	1606	1695			
	17	10-11	1654	1746	1838	1517	1609	1700			
	18	11	1656	1756	1855	1518	1612	1706			



125,2
4,5 y 6 años
RANGO 1. PRIMERA DISTRIBUCION
TALLA C0



142,9
7,8 y 9 años
RANGO 2. SEGUNDA DISTRIBUCION
TALLA C1

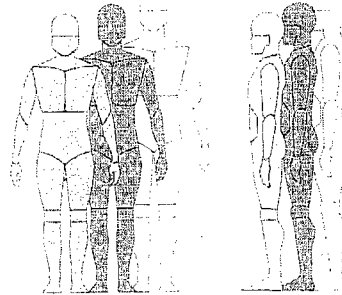
ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR





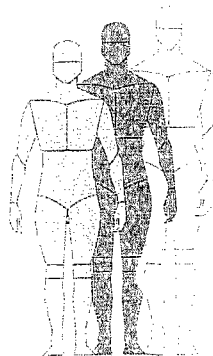
DOS

149,2



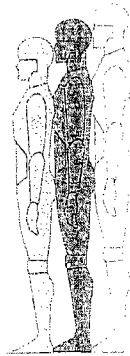
10, 11 y 12 años
RANGO 3. TERCERA DISTRIBUCION
TALLA C2

184,1



16, 17 y 18 años
RANGO 5. QUINTA DISTRIBUCION
TALLA C4

160,2



13, 14 y 15 años
RANGO 4. CUARTA DISTRIBUCION
TALLA C3

2.5.2 RECOMENDACIONES DE DISEÑO

EFICIENCIA

Debe existir una gama de tamaños suficientemente amplia. Por la gran diversidad de características antropométricas existentes entre los niños de 4 a 18 años, es necesario disponer de distintos tamaños de mobiliario para cada grado de escolaridad, o incluso dentro del mismo grupo de edad.

El material del asiento debe tener propiedades antideslizantes. Para evitar el efecto "resbalín", el material del asiento no debe ser muy liso; debe poseer un grado de textura que incremente el roce generado por el asiento y respaldo.

El respaldo como elemento que incentiva una buena postura. La existencia de este elemento es fundamental al adoptar la postura sédente en una silla, ya que proporciona estabilidad, contribuye a disminuir las cargas mecánicas de la espalda y ayuda a mantener la curvatura fisiológica de la columna vertebral. Su forma debe contemplar que su perfil vertical sea plano o ligeramente convexo, su perfil horizontal algo cóncavo y el borde inferior curvado hacia atrás.

La mesa y la silla deben ajustarse a las realidades del usuario. La altura correcta para la mesa depende de la altura de la silla, esta debe ser la justa para apoyar cómodamente los codos, sin encorvarse ni elevar los hombros.

Un adecuado dimensionamiento del sistema silla -- mesa permite entrar y salir al usuario del

ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR





puesto de trabajo con comodidad, sin intervenir en la actividad o espacio de sus vecinos.

Debe ser un objeto de fácil movilidad. Su diseño debe considerar una forma que permita su libre movimiento, de modo que su distribución (agrupamiento) para conformar espacios sea diversa para albergar actividades igualmente diversas, en congruencia con la nueva pedagogía establecida en las escuelas.

CONFORT

Es preferible utilizar sillas y mesas separadas antes que pupitres. La distancia horizontal desde el borde de la silla al borde de la mesa debe ser lo suficientemente amplia para permitir que el niño salga o entre del mismo. Además, si se tiene en cuentas las diferencias dimensionales existentes entre los niños, resulta clara la dificultad de diseñar un pupitre con la distancia silla – mesa adecuada para todos ellos; por lo que es conveniente utilizar sillas y mesas separadas, de forma que cada niño la ajuste según su conveniencia.

Debe considerarse un adecuado espacio para trabajar. El diseño de la mesa debe establecer una superficie cómoda para trabajar para desplegar todo el material que el estudiante requiere en sus tareas.

La superficie del asiento debe ser casi plana, sin relieve pronunciado. Los asientos para estudiantes y docentes debe ser dura, sin acolchado, por motivos de economía, durabilidad e higiene. Por ello es conveniente que sean casi planos, pues cuando no se adapta fielmente a la morfología del usuario, provoca sobrepresiones y mayor incomodidad.

El asiento debe tener su borde delantero redondeado. Este borde debe estar curvado hacia abajo, para evitar molestias en la parte inferior de los muslos. Las esquinas, deben ser redondeadas.

El asiento debe estar libre de elementos que sobresalgan. El diseño debe contemplar la inexistencia de remaches, tornillos u otros elementos que puedan originar relieves en el asiento, ya que generan incomodidad al usuario.

Debe haber espacio para las piernas debajo de la silla y de la mesa. El diseño de la silla debe contemplar el espacio suficiente para mover las piernas debajo del asiento y para levantarse con comodidad.

La mesa debe tener el hueco adecuado en Altura, Anchura y Profundidad para permitir el movimiento y cruce de las piernas.

SEGURIDAD

Los materiales que se utilizan deben ser resistentes y ligeros. El uso exigente y riguroso al cual se somete el material escolar (alumno y docente) requiere unas condiciones de alta resistencia al golpe, al corte, al astillamiento y al deterioro por uso normal en general. La ligereza del material facilita el transporte del mobiliario por los mismos estudiantes, para ser utilizado en otros recintos.

El mobiliario debe garantizar seguridad. Es importante evitar aristas, cantos cortantes o puntas agudas que originen lesiones a los usuarios. También que los bordes sean redondeados, no deban existir remaches, tornillos o salientes que pierdan clavarse o engarcharse con la ropa.

Los muebles escolares deben ser estables. La estabilidad deberá estar asegurada incluso cuando se apoya todo el peso del cuerpo en un extremo del asiento.





DOS

13

PUESTO DEL ALUMNO DIMENSIONES MESAS		
DIMENSIONES RECOMENDADAS		
Dimensión	Gráfico	referente
Altura de la mesa		Altura codos sentado Percentil 50 MULIERES Menor edad
Altura mesa respecto a silla		Esoesor de muslos Percentil 95 HOMBRES Mayor edad
Anchura mínima para el plano de la mesa		Anchura hombros Percentil 95 HOMBRES Mayor edad
Profundidad mínima para espacio de las piernas		Distancia nalgá- rodilla Percentil 95 HOMBRES Mayor edad
Inclinación del plano de la mesa		Altura ojos asiento 107

MESA PARA TRABAJO SENTADO

ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR





DOS 14

PUESTO DEL ALUMNO - DIMENSIONES SILLA		
DIMENSIONES RECOMENDADAS		TALLAS
Dimensión	Gráfico	referente
Altura del plano del asiento		Altura popliteo Percentil 50 MUJERES Mayor edad
Profundidad efectiva del asiento		Distancia nalgas - popliteo Percentil 50 MUJERES Menor edad
Anchura mínima del asiento		Anchura de caderas Percentil 95 MUJERES Mayor edad
Altura máx del borde superior del respaldo		Altura hombros asiento Percentil 95 MUJERES Menor edad
Anchura mínima del respaldo		Anchura de hombros percentil 50 MUJERES Menor edad

PUESTO DEL ALUMNO - DIMENSIONES SILLA		
DIMENSIONES RECOMENDADAS		
Dimensión	Gráfico	Referente
Radio borde delantero del asiento		Distancia nalgas - popliteo Percentil 50 MUJERES Menor edad
Radio mínimo del respaldo		Anchura de hombros Percentil 5 HOMBRES Menor edad
Inclinación del asiento		
Ángulo plano del asiento - respaldo		

ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR





DOS

15

DIMENSIONES MOBILIARIO		
DIMENSIONES RECOMENDADAS		
Dimensión	Gráfico	referente
Altura mínima de repisa		Altura poplitea Percentil 75 HOMBRES Mayor edad
Altura máxima de repisa		Estatura Percentil 5 MUJERES Menor edad
Altura óptima de repisa		Altura de pies sentado Percentil 90 MUJERES Mayor edad
Profundidad del mueble		
Altura mínima piso - parte inferior tablero		Altura de pies sentado Percentil 5 MUJERES Menor edad

DIMENSIONES MOBILIARIO		
DIMENSIONES RECOMENDADAS		
Dimensión	Gráfico	referente
Altura del mesón		Altura de codos Percentil 50 MUJERES Menor edad
Profundidad del mesón		Anchura hombros Percentil 95 Hombres Mayor edad
Anchura del mesón		Anchura hombros Percentil 95 Hombres Mayor edad
Altura de butaco		Estatura Altura poplitea Percentil 50 MUJERES Mayor edad
Altura de apoyapiés		Altura poplitea Percentil 50 MUJERES Mayor edad

ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR





Estado actual de la industria del mueble en Colombia

TRES

El reconocimiento que previamente se tenía respecto del mueble escolar fabricado en el país y sobre el sector industrial que lo fabrica, llevó a considerar como una de las necesidades del trabajo la orientación hacia el desarrollo de proveedores. La S.E.D. cuenta con un grupo de empresas de calidad que participan normalmente en los procesos de adquisición, que además son las que usualmente se mueven en el sector. Si la propuesta conduce, como se preveía desde un comienzo, a introducir modificaciones en el mobiliario, éstas no deben desatender las características de la capacidad productiva de la industria y de la oferta nacional.

Además las compras, tanto en la S.E.D. como en las entidades estatales y privadas del sector educativo, se han regido tradicionalmente por lo que las mismas empresas ofrecen, con un bajo grado de variación de una a otra oferta, lo que consecuentemente limita la posibilidad de elección y dificulta la posibilidad de ajuste del mueble escolar a los nuevos planteamientos, principalmente en el orden de lo pedagógico. De lo que se trata ahora es de orientar las adquisiciones desde el punto de vista de la demanda, es decir, que sea la entidad la que determine qué es lo que requiere comprar, introduciendo y haciendo explícito este enfoque, que necesariamente se debe complementar con las capacidades identificadas en la industria. De este modo se cumple con otro fin, como corresponde a las entidades del Estado, incentivar la industria colombiana del mueble escolar, en la medida en que introduzca criterios de mejoramiento de calidad e innovación en el desarrollo de sus productos.

Este aspecto cobra, un valor fundamental dentro del trabajo al invertir el esquema y especificar los muebles desde el punto de vista de las necesidades de la Secretaría de Educación. Se debe acompañar del reconocimiento de los proveedores potenciales y de la identificación de las posibilidades de su desarrollo.

Una de las particularidades notables de la mayoría de los productores de muebles escolares es que no realizan líneas de producción permanente. Producen mobiliario de acuerdo con los picos de demanda, es decir, concentran la producción en los últimos y los primeros meses del año cuando se aumenta la demanda de los establecimientos educativos, o en las épocas en las que se presentan procesos licitatorios de magnitud. Esta característica de la producción, sumada con las características propias de la cultura empresarial colombiana, hace que en la mayoría de los casos aspectos como innovación y diseño de producto sean prácticamente inexistentes. Las empresas han avanzado significativamente en cuanto su capacidad instalada y al manejo de costos de mobiliario pero se sacrifican calidad, diseño y vida útil.

Un indicador de la ausencia de innovación en este campo es la similitud de la oferta. En la identificación de la misma, realizada mediante la revisión de la publicación del sector de mobiliario Prooficinas año 1.999, se identificaron 111 industrias de las cuales sólo 8 ofrecen en la publicación muebles escolares. Con la particularidad adicional de una enorme similitud en sus líneas, si se consideran tipo y características físicas de los muebles.

En el muestreo realizado mediante visitas técnicas se evidenció que las empresas colombianas





están en capacidad de producir, en el campo del mobiliario escolar, productos innovadores. Para ello se requiere, de una parte, que exista una demanda exigente y de otra, que los industriales incorporen dentro de sus equipos a profesionales calificados para responder.

TRES
2

En cuanto a los niveles de calidad, se pudo identificar también que en aquellas empresas en las que los aspectos de calidad no se han resuelto con la atención necesaria, existe la capacidad técnica para ello. Las dificultades se presentan más en los procesos de gestión de la calidad, incipientes o inexistentes al interior de la organización. Las empresas operan con un alto nivel de informalidad como consecuencia también de la baja exigencia del mercado, pero se añade al problema, en este caso, la inexistencia de referentes o especificaciones técnicas y parámetros de calidad claros, aplicables y verificables.

La revisión de las normas de Mobiliario Escolar, realizada actualmente por ICONTEC, por motivación del Ministerio de Educación Nacional, contribuirá a solucionar el último problema descrito. Las conclusiones aplicables en este estudio, fueron incorporadas y están contenidas en las especificaciones del mobiliario. Pero la incorporación de las conclusiones que se deriven del presente trabajo, generará un impacto mayor a la incorporación de las conclusiones que se deriven del presente trabajo, dentro de los procesos de adquisición de mobiliario, el mantenimiento de ese criterio en futuras licitaciones y la revisión periódica de los resultados de su aplicación.

En el caso de mobiliario para aulas especializadas como Laboratorios y Aulas de Tecnología, la oferta nacional es incipiente. En el caso de los laboratorios se han desarrollado muebles poco orientados al almacenamiento de los equipos y la dotación y no al trabajo académico. Se ha generado otro campo de demanda, estimulada por la aparición de la Educación en Tecnología, para las correspondientes aulas. Actualmente se ofrecen muebles importados que acompañan también los equipos y la dotación. No se encontraron, en ninguno de los dos casos, empresas con muebles desarrollados en el país, para el trabajo académico. En este territorio está prácticamente todo por desarrollar.

En las empresas del sector, los muebles para bibliotecas y áreas de autoaprendizaje se adquieren normalmente mediante pedido o adaptando otros muebles, sin que se identifique una línea especializada o desarrollos específicos para esta aplicación, en las empresas del sector.

Cabe insistir, en este punto, como conclusión general del análisis realizado sobre la oferta, que ésta se caracteriza por la poca diversidad del mobiliario ofrecido. Ese marco se identifican otros aspectos sobre las características físicas que se presentan a continuación:

El diseño es tradicional y repetitivo. Se han introducido cambios que obedecen a consideraciones como costos y producción, en detrimento de los diseños originales. Se encuentran como modelos más frecuentes el pupitre bipersonal y unipersonal de un solo cuerpo, la mesa trapezoidal para preescolar y la silla universitaria. Los diseños no consideran variables como flexibilidad, adaptabilidad o identidad por nivel. Se puede decir que no existe diseño para los muebles complementarios de la actividad académica, como tableros, estanterías o carteleras. Los tableros encontrados son en su mayoría láminas con los cantos recubiertos con perfil de aluminio y las carteleras poco desarrolladas desde la perspectiva de diseño.

Las dimensiones no corresponden con ningún tipo de normativa. En los casos de preescolar y los primeros niveles de primaria, las mesas y los pupitres están sobredimensionados en altura.





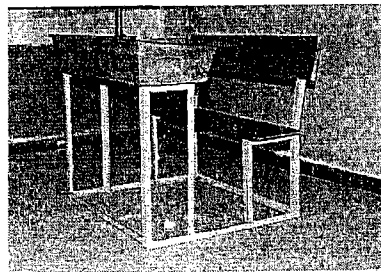
En general no existe una variación que permita acercar los muebles a la diversidad de tallas de los estudiantes, lo que conlleva a la adopción de posturas inadecuadas de los estudiantes; esto se hace particularmente crítico en los casos de los pupitres de un solo cuerpo.

En cuanto a materiales sólo se ofrecen muebles con superficies en madera, en algunos casos recubierta con melamínico de alta presión, y metal para las estructuras. La oferta de muebles con otros materiales es prácticamente nula, se puede suponer que la investigación y desarrollo en este caso también lo es. Es frecuente encontrar partes del mobiliario en lámina, unida con puntos de soldadura a la estructura, solución de poca duración según lo observado en los colegios, como consecuencia del trato fuerte al que está sometido el mobiliario. Estas partes, sueltas, representan riesgo para los estudiantes y disminución de la vida útil de los muebles.

En cuanto a los acabados, los muebles presentan serias deficiencias, en particular la mala calidad en la aplicación de pinturas, que no corresponde a lo requerido en cuanto a dureza y adherencia, a la calidad del terminado de los bordes y los cantos de las superficies y el control en la calidad de las uniones, por el trato al que estarán sometidos

Para la valoración de los muebles tipo que se ofrecen, se consultaron docentes y se revisaron los muebles frente a las necesidades pedagógicas. La evaluación se realizó sobre los dos tipos que se encuentran con mayor frecuencia tanto en los colegios como en el mercado: el pupitre bipesonal de un solo cuerpo y la silla universitaria.

3.3.1 Pupitre Bipesonal



El diseño de este mueble resulta demasiado rígido para responder a las necesidades de la nueva pedagogía; debido a su peso y tamaño es poco flexible para generar diferentes organizaciones del aula; su geometría y configuración no permite el acople de mesas entre sí, impidiendo configuraciones para trabajo en grupo o mesas redondas. El mueble no es apilable y ocupa mucho volumen, por lo que es imposible realizar rutinas pedagógicas que demanden de salones despejados.

Tanto el peso y volumen, como el travesaño horizontal inferior, dificultan las labores de aseo.

La distancia entre silla y mesa es fija e impide el acercamiento o alejamiento del alumno a la superficie de trabajo, para lograr un ajuste del mueble con la postura. La misma estructura fija impide movilidad y dificulta el acceso y la salida del mueble.





TRES

4

Como consideración positiva se presenta una vida útil prolongada. Los rectores y docentes encuentran en este punto el mayor valor de este pupitre. Sin embargo los problemas de reposición de partes, generan depósitos de estructuras en los colegios, en espera de reparación.

3•3•2 Silla Universitaria.

Este tipo de mueble tiene a su favor el bajo costo y la baja ocupación del salón, por lo que se ha extendido mucho su utilización. Ninguno de los muebles escolares ocupa menor área. Sin embargo, desde el punto de vista pedagógico y de postura presenta deficiencias que no lo hacen recomendable.

Por su diseño y geometría los muebles no permiten ser acoplados entre sí, es decir, no se logran configuraciones para trabajo investigativo o de realización de guías de aprendizaje en equipo. Incluso el trabajo investigativo individual resulta difícil de realizar, la superficie de trabajo es muy limitada, no se pueden tener dos textos abiertos, solo permite la escritura en actitud de escucha. Como puesto de trabajo sólo sería recomendable para los auditorios o salones de conferencias.

La silla tampoco es apilable, aun cuando es liviana y se puede mover con facilidad.

El diseño de la silla predispone al alumno a adoptar una postura desplomada, en ocasiones cargada hacia el brazo o superficie de escritura. El cuerpo se apoya en la parte delantera del asiento con un incorrecto uso del respaldo y una postura asimétrica de la columna. Esta postura se hace crítica en los casos en que la superficie de escritura resulta más alta de lo necesario para el alumno, y requiere elevación del hombro para poder escribir.

Cuando la silla tiene bandeja debajo del asiento, impide la movilidad y el desplazamiento de los pies hacia atrás para reincorporación.





CUATRO



Otros estudios

Se consideraron como estudios precedentes: A • Los "Estandares Básicos para el Planeamiento, Diseño y Especificaciones de las Construcciones Escolares", que definió la estructura general de organización del estudio, distribución del mobiliario y todos los aspectos relacionados con la especialidad de arquitectura, contratado por la Secretaría de Educación previamente al estudio de mobiliario, B • Las "Orientaciones para la evaluación selección y adquisición de mobiliario para plantátiles educativos", del Ministerio de Educación Nacional realizado en 1.997. C • El " Estudio de los Espacios Docentes" realizado por el Instituto Colombiano de Construcciones Escolares.

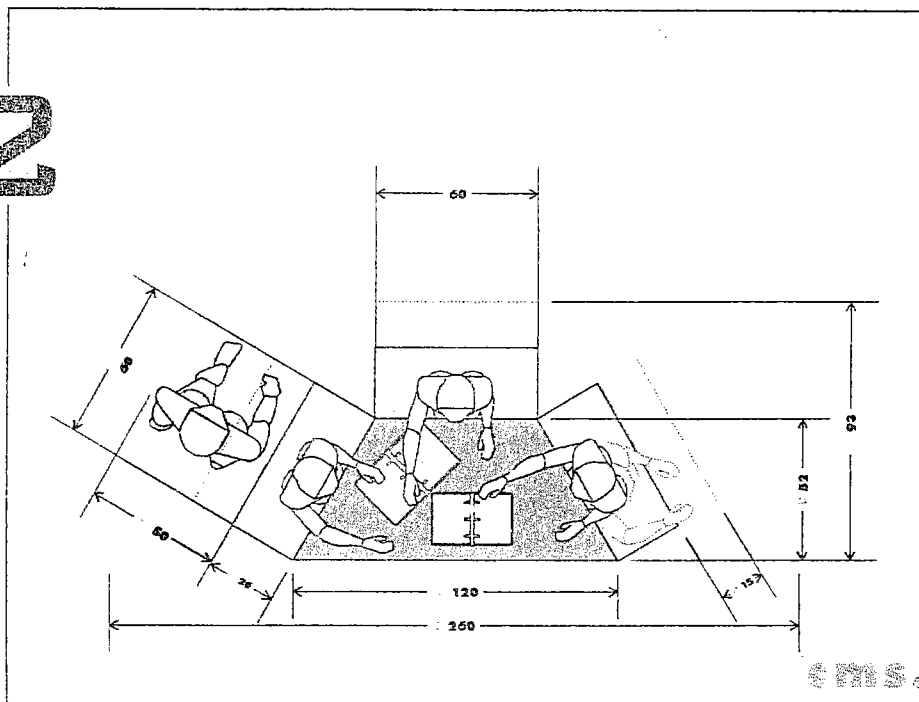
Considerando las recomendaciones de dichos estudios y las recomendaciones para el dimensionamiento de los espacios derivadas de consideraciones antropométricas y ergonómicas se procedió a realizar el prédimensionamiento que se presenta a continuación:

ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR





CUATRO
2



Juego Trapezoidal
E.T.C.A. 00
PUESTO DE TRABAJO

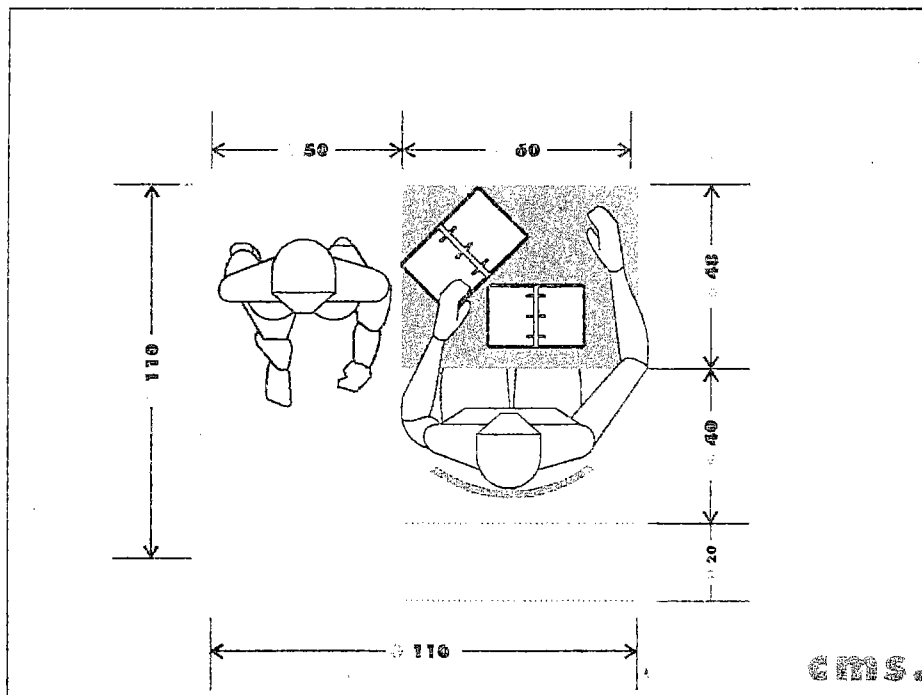
COMPUESTO POR:
1 MESA
1 SILLA

UTILIZADO EN:
Aula pre-jardín A-PE-01
Aula jardín A-PE-02
Aula grado 0 A-PE-03

DIMENSIONES

A	Ancho mesa
B	Profundidad mesa
C	Profundidad asiento
D	Reincorporación
E	Circulación
F	Profundidad total
G	Ancho total

CUATRO



Juego pupitre
E.T.C.A. 01
PUESTO DE TRABAJO

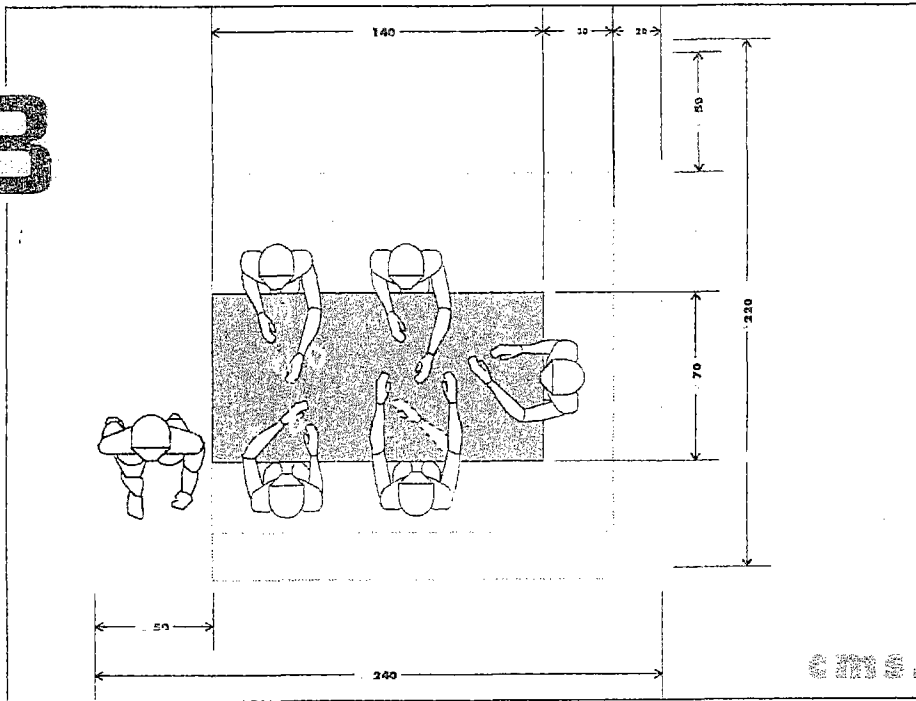
COMPUESTO POR:
1 MESA
1 SILLA

UTILIZADO EN:
Aula grado 1º-5º A-PR-01
Aula grado 6º-9º A-BS-01
Aula grado 10º-11º A-EM-01





CUATRO
3



Banco de Trabajo

PIEZA 03
PUESTO DE TRABAJO

COMPUESTO POR:
1 BANCO DE TRABAJO

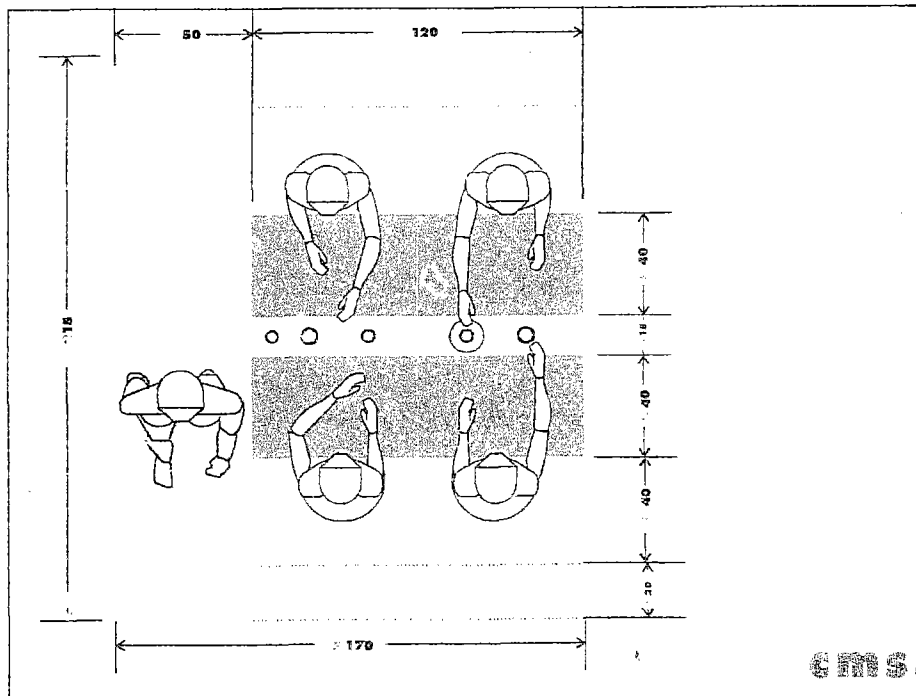
UTILIZADO EN:

Aula de tecnología A-PR-04

DIMENSIONES

- A Ancho mesa
- B Reincorporación
- C Espacio movilli. silla
- D Espacio circulación
- E Profund. área trabajo
- F Profundidad total
- G Ancho total

CUATRO



Banco de Trabajo

PUESTO DE TRABAJO

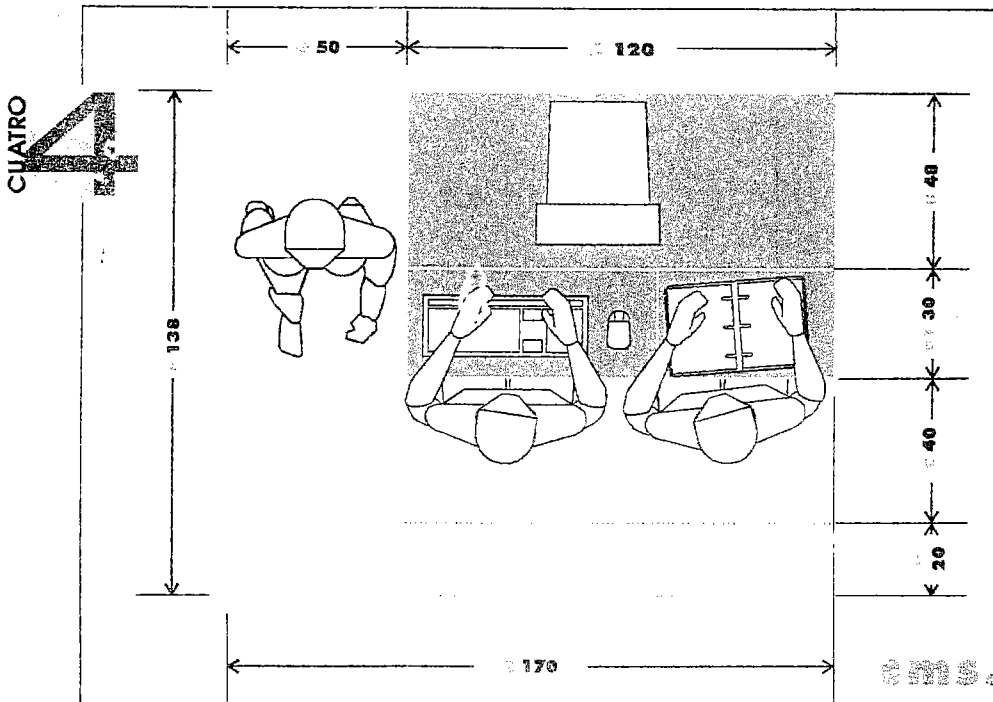
COMPUESTO POR:
1 BANCO DE TRABAJO
Bancas de laboratorio

UTILIZADO EN:

Laboratorio de ciencias
primaria

FIGHA DE PREDIMENSIONAMIENTO.
Guía para la definición de áreas en los espacios.





INFORMATICA

PUESTO DE TRABAJO

COMPUESTO POR:

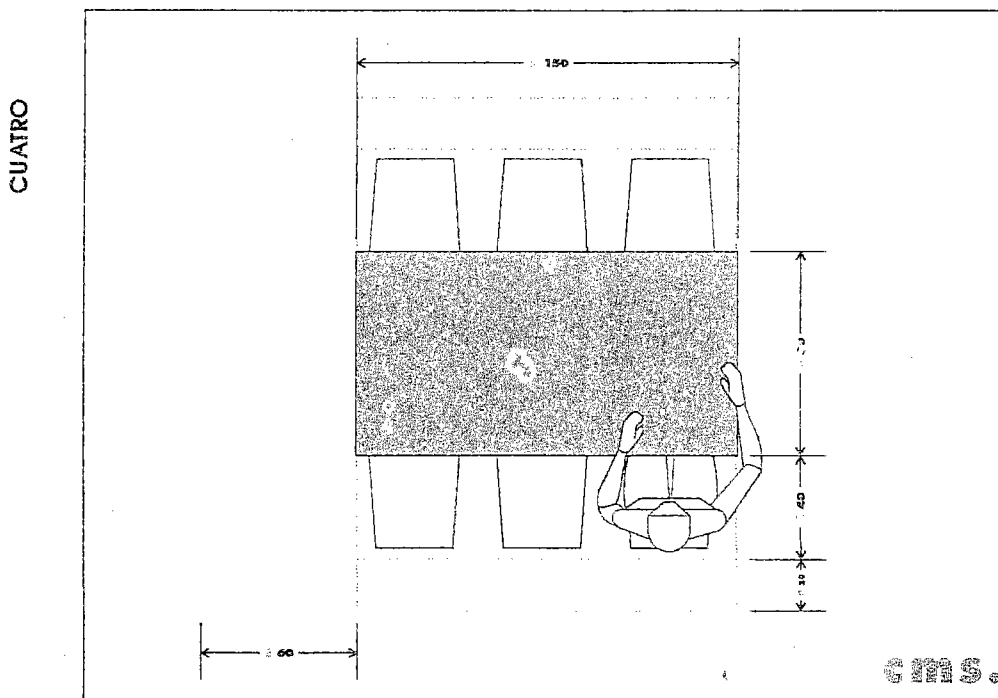
- 1 MESA
- 2 SILLAS

UTILIZADO EN:

Aula de Informática

DIMENSIONES

- A Ancho mesa
- B Profundidad mesa
- C Prof. área teclado
- D Espacio mov. silla
- E Reincorporación
- F Ancho total
- G Profundidad total
- H Espacio circulación



AULA MULTIPLE

PUESTO DE TRABAJO

COMPUESTO POR:

- 1 MESA
- 6 SILLAS

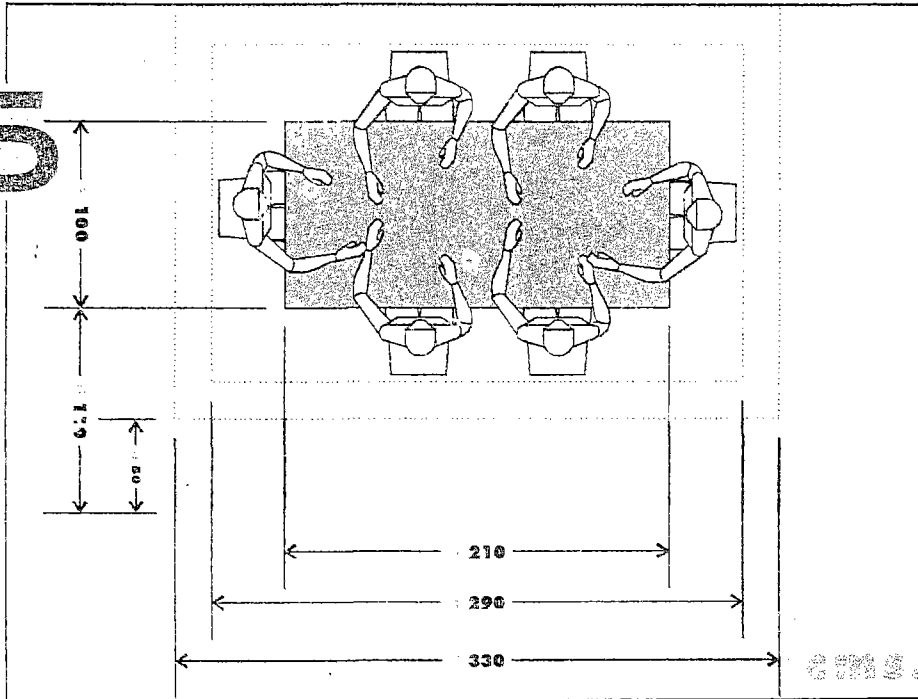
UTILIZADO EN:

Aula Múltiple





CUATRO
5



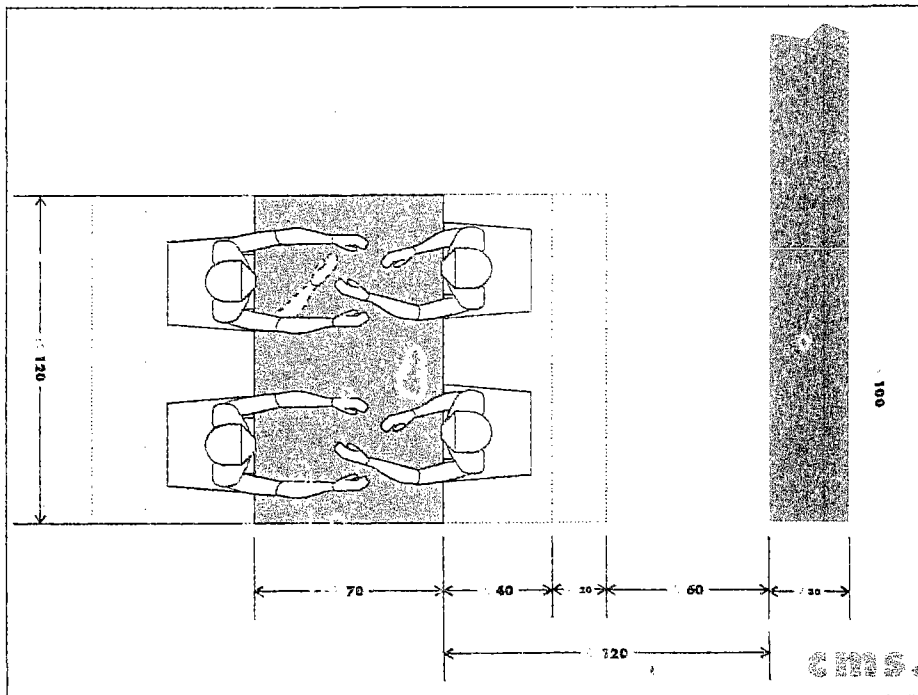
TRABAJO EN GRUPO
PUESTO DE TRABAJO

COMPUESTO POR:
 1 MESA
 6 SILLAS

UTILIZADO EN:
 Biblioteca

DIMENSIONES

- A Ancho mesa
- B Espacio mov. silla
- C Reincorporación
- D Espacio circulación
- E Dist. mesa-obstáculo
- F Profundidad mesa



AULA INFANTIL
PUESTO DE TRABAJO

COMPUESTO POR:
 1 MESA
 4 SILLAS

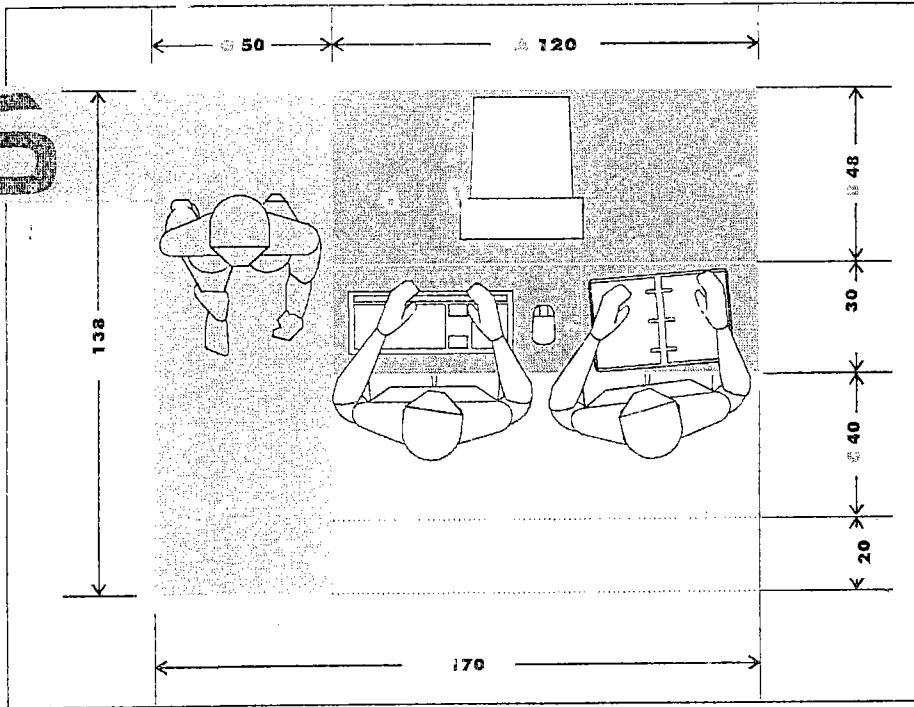
UTILIZADO EN:
 Biblioteca

FICHA DE PREDIMENSIONAMIENTO.
 Guía para la definición de áreas en los espacios.





CUATRO



INFORMATICA

PUESTO DE TRABAJO

COMPUESTO POR:

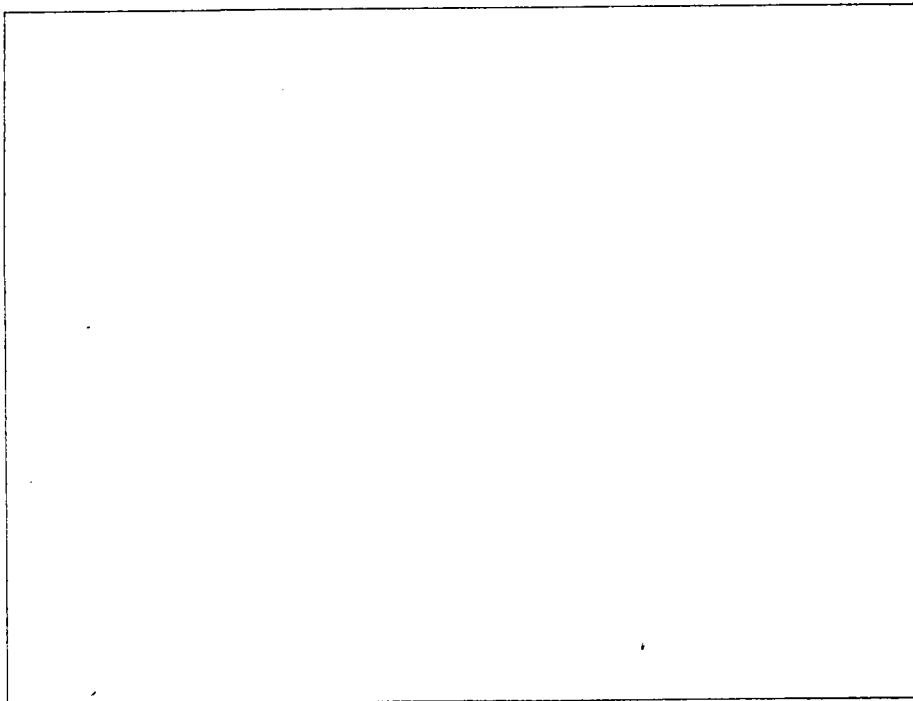
- 1 MESA
- 2 SILLAS

UTILIZADO EN:

Aula de Informática

DIMENSIONES

- Ancho mesa
- Profundidad mesa
- Prof. área teclado
- Espacio mov. silla
- Reincorporación
- Ancho total
- Profundidad total
- Espacio circulación



Distribución para estimado de área total de Puesto de Trabajo (No implica distribución espacial.)



mts².



mts².



mts².



mts².

8



mts².

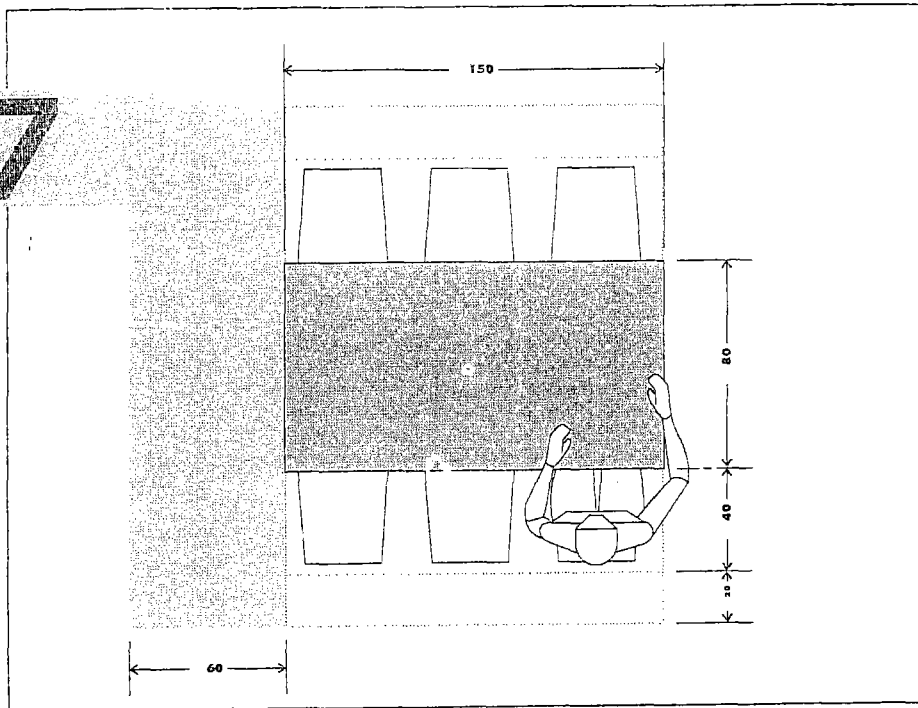
FICHA DE PREDIMENSIONAMIENTO.

Guía para la definición de áreas en los espacios.





CUATRO



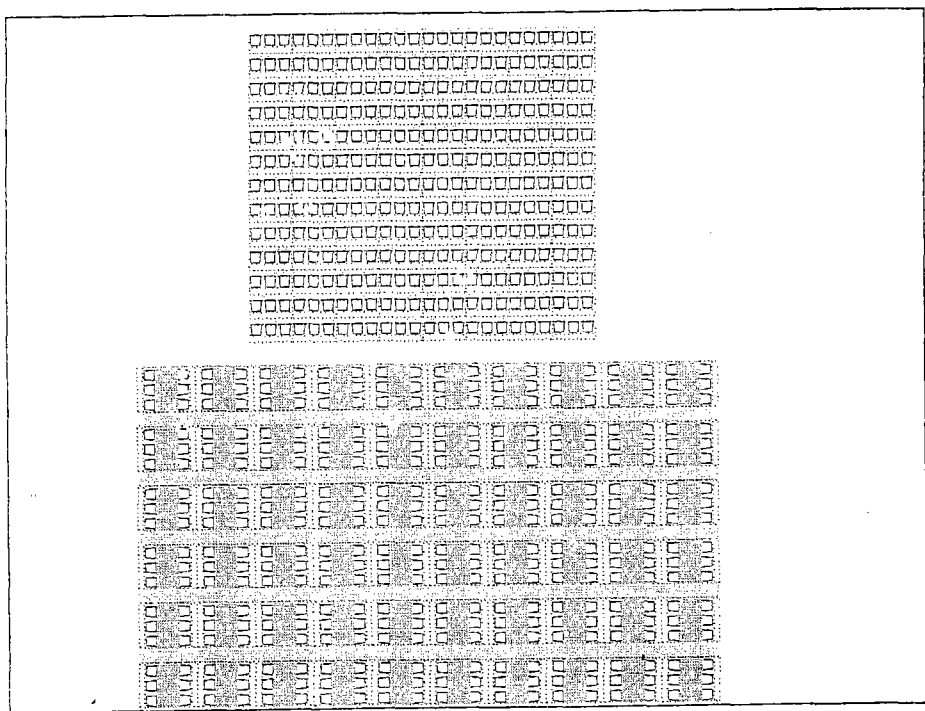
AULA MULTIPLE
 PUESTO DE TRABAJO

COMPUESTO POR:
 1 MESA
 6 SILLAS

UTILIZADO EN:
 Aula Múltiple

DIMENSIONES

- Ancho mesa
- Profundidad mesa
- Espacio mov. silla
- Reincorporación
- Espacio circulación



Distribución para estimado de área total de Puesto de Trabajo (No implica distribución espacial.)

mts².

mts².

mts².

mts².

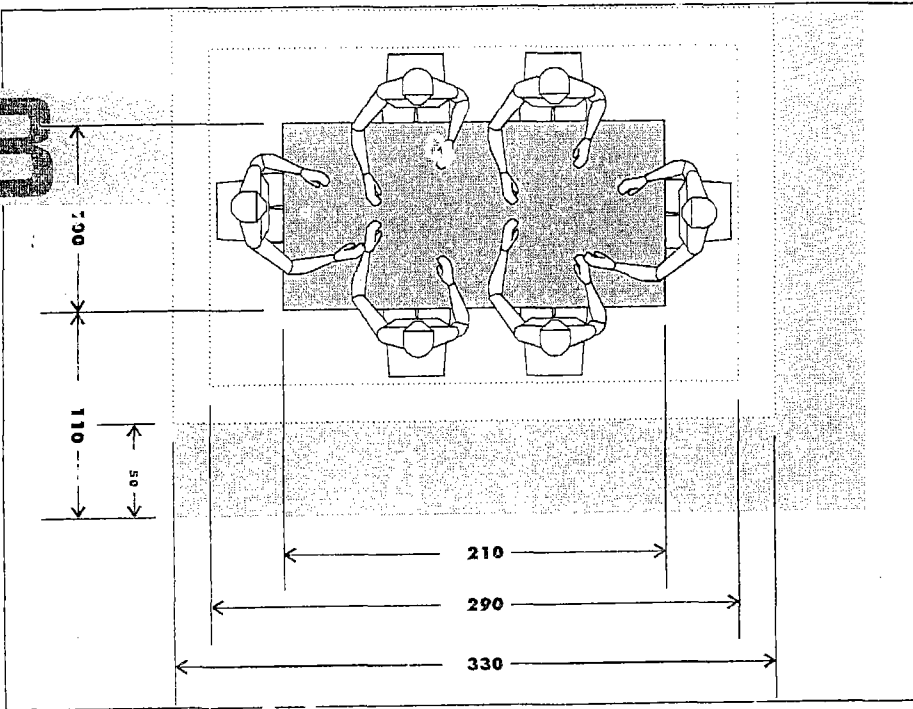
mts².

FICHA DE PREDIMENSIONAMIENTO.
 Guía para la definición de áreas en los espacios.





CUATRO



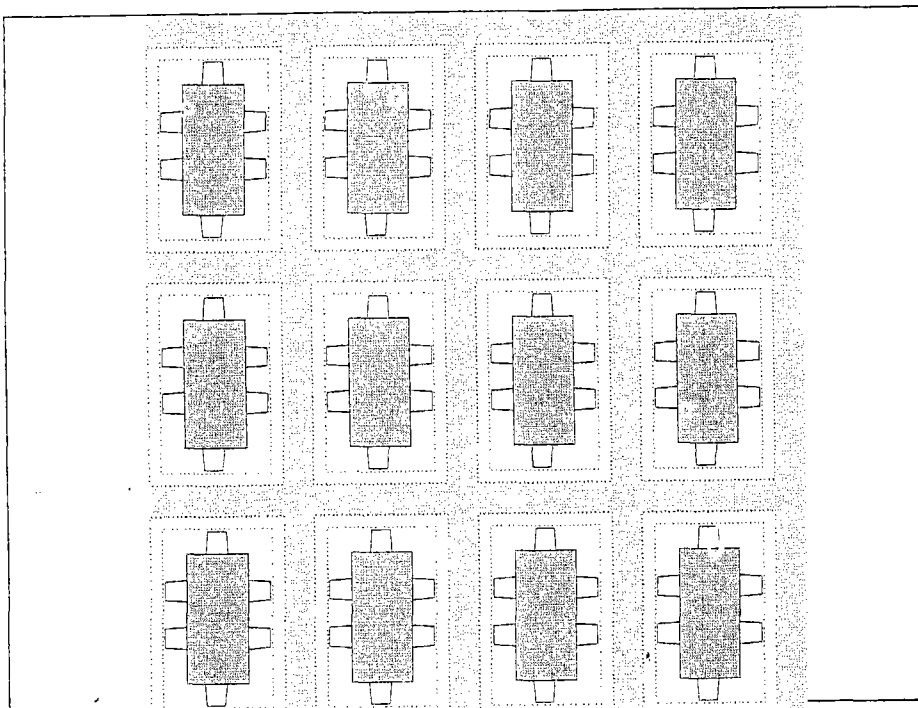
TRABAJO EN GRUPO
PUESTO DE TRABAJO

COMPUESTO POR:
 1 MESA
 6 SILLAS

UTILIZADO EN:
 Biblioteca

DIMENSIONES

- 8 Ancho mesa
- 8 Espacio mov. silla
- 8 Reincorporación
- 8 Espacio circulación
- 8 Dist. mesa-obstáculo
- 8 Profundidad mesa



Distribución para estimado de área total de Puesto de Trabajo (No implica distribución espacial.)

mts².

mts².

mts².

mts².

mts².

FICHA DE PREDIMENSIONAMIENTO.
 Guía para la definición de áreas en los espacios.





Caracterización del Mobiliario

El mobiliario se puede diseñar a partir de la noción de estación de trabajo. La estación de trabajo está relacionado al Concepto de Integralidad entendido como el conjunto de muebles con posibilidades de interacción tanto en el espacio arquitectónico como con los diferentes muebles que conforman la estación; y que permiten la realización de una actividad pedagógica con objetivos claramente diferenciados o establecidos desarrollados en los actuales ambientes de aprendizaje apropiados a la nueva pedagogía educativa.

Una estación de trabajo es, por ejemplo, el aula grado 0, un aula de tecnología, pero también puede ser cada uno de los espacios considerados dentro del Centro Integral de Recursos Educativos o de la Ludoteca.

Como sistema la estación debe considerar en su formación los distintos componentes básicos consistente en: Actores, actividad, espacio físico, mobiliario y dotación. Cuando A.E.I. plantea especificaciones de diseño para cualquiera de los muebles que componen una estación de trabajo esta considerando los actores, que este caso serían el estudiante y el docente; la actividad que se desarrolla, como talleres; el espacio físico, que se refiere fundamentalmente a la envolvente arquitectónica y a las condiciones ambientales; y finalmente, los aspectos de mobiliario y dotación que corresponden directamente con la propuesta de A.E.I.

- Cada estación estaría físicamente compuesta, además de la envolvente espacial, por lo que A.E.I. ha llamado: Puesto de trabajo, Mueble complementario y Equipo de apoyo.

El Puesto de Trabajo estaría definido por aquellos muebles que interactúan directamente con el usuario (el estudiante o el docente). Los puestos de trabajo están determinados fundamentalmente, desde el punto de vista ergonómico, por la particularidad de estar en interacción directa y cercana a los usuarios.

Muebles complementarios son aquellos que están constituidos por el conjunto de la dotación y soportan el desarrollo de las actividades académicas. Un mueble complementario es una cartelera, un papelógrafo, un mueble integral o que apoyan la actividad pero no se definen desde el punto de vista de la interacción directa con el usuario sino por su articulación con la actividad que se desarrolla en los puestos de trabajo.

Equipo de apoyo consiste fundamentalmente en equipos y complementos, que si bien no se utilizan directamente en las actividades académicas son necesarios para el buen funcionamiento del establecimiento educativo.

Se debe diseñar un mobiliario que permita el tránsito gradual al nuevo modelo pedagógico planteado por la Secretaría de Educación. Se pretende crear un mobiliario que no comprometa drásticamente el trabajo pedagógico tradicional si se tiene en cuenta la dificultad de efectuar procesos de ruptura radicales. Por esto se prevé un mobiliario que permita desarrollar un tránsito entre lo que sucede actualmente (la clase magistral y la frontal) a los nuevos modelos de trabajo. En este sentido ese tránsito debe estar caracterizado por las siguientes transformaciones:





CINCO
2

Pasar de la acción discursiva a la acción comunicativa o cooperativa y de la actitud pasiva a la actitud participativa. El mobiliario debe permitir y no contener la posibilidad de este tránsito de los modelos tradicionales a los modelos más participativos, y de la pedagogía del alumno promedio a la pedagogía del respeto a las diferencias. Es decir, el mobiliario debe permitir diferentes posibilidades de organización, de configuración, de atención a diferentes grupos en diferentes niveles de desarrollo dentro de la misma aula.

- **Aspectos de geometría y forma.** El concepto de diseño del mobiliario se está trabajando para que sea flexible y pueda reajustarse.
- **Aspectos prácticos.** Se hace una atención especial a aspectos que tienen que ver con la mutabilidad, es decir que los muebles puedan ser manejados, comprendidos o utilizados adecuadamente por los usuarios. Deben tener funcionalidad y facilidad de reposición y mantenimiento.
- **Aspectos técnicos e industriales.** Se busca que la producción del mobiliario sea factible, que su desarrollo sea viable en nuestro contexto, de acuerdo con la capacidad instalada del sector productivo que puede participar en procesos licitatorios. Se ha trabajado en la idea de *coordinación desde el punto de vista de recursos e insumos* para la especificación y definición de las propuestas de diseño y estandarización. Con esto se busca que un mismo elemento pueda servir para distintos muebles. Para ello se ha establecido un modelo de coordinación dimensional que permita estandarizar, por ejemplo, que el *entrepiso de la estantería de laboratorio puede ser utilizada también en la estantería de trabajos en el aula grado 5º*, con el cual se logre un nivel de especialización de los muebles que aceda a las posibilidades de intercambiabilidad y flexibilidad, y que además por encontrarse dentro de una economía de escala, sea posible reducir costos desde el punto de vista de producción.





SEIS

Recomendaciones y especificaciones de diseño

Lo expuesto en el presente capítulo determina los lineamientos, cantidades, condiciones y las especificaciones técnicas para cada uno de los ítems. Igualmente determina las condiciones exigidas para la evaluación técnica de los proponentes.

Las especificaciones técnicas y de diseño tienen por objeto establecer los estándares mínimos para la adquisición de mobiliario de la calidad y durabilidad necesarias, que satisfagan las exigencias pedagógicas, de uso, funcionales y estéticas, para el desarrollo de la actividad académica en los planteles de la S.E.D.

El conjunto de los bienes solicitados se especifica con los siguientes propósitos:

- Adecuación a la nueva pedagogía que requiere de un mobiliario que permita el trabajo activo y en grupos, que ofrezca flexibilidad, posibilidad de generar diferentes configuraciones y adaptabilidad.
- Mobiliario que genere ambientes intelectualmente enriquecedores y responda a las necesidades de comodidad y seguridad para los usuarios, y dé la garantía de calidad, durabilidad y mantenimiento.
- Creación y fortalecimiento de la imagen institucional y mejoramiento de las cualidades estéticas del mobiliario.

Debe ser responsabilidad del oferente garantizar el cumplimiento de los requisitos técnicos y de diseño. En los diseños suministrados por la S.E.D. los oferentes pueden ofrecer características diferentes, equivalentes o superiores a las exigidas, siempre y cuando garanticen el comportamiento estructural, la durabilidad del mueble y que mantengan la apariencia general del mueble.

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

Los requisitos técnicos se refieren a las características físicas que deben tener todos los elementos y han sido organizados por factores de acuerdo con el ciclo de producción del producto. En cada factor se define el conjunto de requisitos que serán sometidos a verificación. Los requisitos transcritos a continuación se aplican a la totalidad de los elementos ofertados.

1 Concepto de Diseño

- 1.1 (RMC) El mueble debe corresponder con las formas solicitadas
- 1.2 (RMC) El mueble debe tener correspondencia con el juego
- 1.3 (RMC) Debe haber un estricto control de geometría
 - Control de bordes
 - Regularidad de los ángulos
- 1.4 (RMC) Debe haber control de dimensiones (Las solicitadas en las fichas técnicas)
- 1.5 La serie debe ser idéntica (se valorará en la etapa contractual)





SEIS
2

Nota: Los colores de los muebles se definirán identificando los niveles de escolaridad y/o los espacios en los que se utilizan, a partir de probetas de color y muestras de material que debe presentar el adjudicatario de la licitación, para aprobación de la S.E.D.

2 Materiales y estructura portante

2.1 (RMC) Los materiales deben corresponder con las siguientes características físicas:

Para superficies en madera:

- Las partes en madera debe ser de madera contrachapada Tipo I, Grado 1 o madera contrachapada Tipo I Grado especial "para uso interior resistente a la humedad", en calibre 12 mm o superior.
- Los aglomerados deben ser del tipo MDF (medium density fiber) o superior.
- El uso de madera aglomerada tipo "tablex" solo se permite en el mobiliario de las áreas administrativas, siempre y cuando esté recubierto con acabado melamínico de alta presión o "fórmica".
- Las maderas utilizadas deben estar inmunizadas.

Para metales:

- La tubería debe ser CR calibre 18 o superior y los diámetros o dimensiones según planos.
- Los tubos no deben presentar abolladuras
- Las láminas no deben tener ondulaciones.

2.2 Los materiales deben tener resistencia al uso

- Los acabados deben ser resistentes a líquidos a temperatura ordinaria
- Los materiales deben ser de fácil limpieza y mantenimiento

2.3 (RMC) Los muebles deben tener la resistencia mecánica especificada en las fichas técnicas

2.4 Las uniones y ensamblajes deben corresponder con las siguientes características de calidad:

Uniones por pegue

- Los pegantes que se utilicen deben ser estables y no deben tener un efecto perjudicial sobre cualquiera de los materiales o de las superficies con los cuales esté en contacto.
- No debe haber luces ni desviaciones
- Los materiales a unir deben ser comparables
- La cantidad de material de unión debe ser adecuada
- No debe haber excedentes ni manchas
- Uniones soldadas metal - metal
- Las uniones entre metales no deben presentar luces o desviaciones angulares en el ensamble.
- La cantidad de soldadura aplicada ha de ser suficiente en relación con las superficies que entran en contacto.
- Las cordones de soldadura deben ser continuos y uniformes
- La soldadura debe estar libre de porosidades, burbujas, grietas, o perforaciones.
- La soldadura no debe presentar rebabas.

Uniones por elementos

- Los orificios deben ser cuidadosamente hechos, perpendiculares a la superficie y sin astillado ni quemado.
- Si hay ruteado sobre madera debe ser uniforme y pulido.
- Los orificios deben coincidir.

ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR





SEIS

03

- Los pernos deben llevar tuercas y arandelas.
- No debe haber luces ni desviaciones
- El tamaño del elemento de unión debe ser el adecuado.

3 Producto terminado

3.1 Los remates deben corresponder con las siguientes características de calidad:

Para superficies en madera:

- Los cortes de contorno deben ser uniformes, lisos, pulidos y protegidos contra la entrada de humedad.
- Cuando los cantos de la madera estén a la vista estos no debe presentar poros abiertos.
- Los cantos no pueden mostrarse quemados.

Para metales:

- Los remates troquelados no deben verse aplastados o irregulares
- Los cortes y remates en los tubos no deben presentar rebabas.
- Los cortes de lámina no deben presentar deficiencias tales como errores de escuadra, cortes dobles, bordes deformados.
- Los dobleces de las láminas no deben presentar errores como destijere, ángulo incorrecto u otro defecto.
- Los bordes de la lamina no pueden presentar cantos vivos ni rebabas.
- Las puntas de lámina no deben presentar doblamiento.

3.2 Las superficies deben ser homogéneas:

- El pulimento de la superficie debe ser uniforme
- Donde se utilicen varias partes de un mismo material para formar una pieza, estas deben estar bien ensambladas y emparejadas en cuanto a concordancia del color y de la veta.
- No debe existir ninguna evidencia visible de pudrición seca o ataque por parte de insectos.
- Todos los tableros de madera, enchapados, y los materiales revestidos (incluyendo los materiales con superficies de plástico o metal) deben estar exentos de los defectos que se indican a continuación:

Levantamiento de cantos.

Separación de la chapa o del laminado de la superficie

Formación de embombados, rayas en la superficie, agujeros yestrías.

Ondulación o abolladura de la superficie.

Uniones abiertas o montadas..

3.3 La pintura debe resistir las pruebas de adherencia

3.4 La pintura debe resistir las pruebas de dureza.

3.5 La calidad de las pinturas y recubrimientos debe corresponder con las siguientes características:

- No debe quedar ninguna suciedad adherida a la pintura
- No debe presentar diferencia de brillo en algunas zonas de la pintura.
- No debe observarse chorreado o con salpicaduras
- No deben apreciarse rayones, huellas ni notarse manchas en la .
- No deben aparecer burbujas atrapadas en la pintura ni apreciarse levantamiento de la pintura.

3.6 Los muebles deben estar rotulados.

El proponente deberá rotular los muebles con marquilla adhesiva, de acuerdo con las

ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR



- Los tornillos deben garantizar la seguridad del usuario
- No deben presentar aristas o filos cortantes.
- Los tornillos o uniones que



SEIS

4

características y contenidos que suministrará la S.E.D. Este requisito se verificará en la etapa contractual.

4 Empaque y embalaje

El proponente debe presentar documento en el que se especifique la manera como se empacarán y embalarán los muebles (unidad de empaque), con el fin de protegerlos durante el transporte y bodegaje.

5 Instalación

Los muebles adheridos a la pared deben ser instalados en los colegios. El proponente debe presentar propuesta para la instalación de dichos muebles (tableros, carteleras, estanterías).

6 Uso y mantenimiento

6.1 (RMC) Los muebles deben garantizar la seguridad del usuario

- No deben presentar aristas o filos cortantes.

- No deben presentar puntas.

- Los tornillos o uniones que se utilicen en las posiciones donde ocurra el contacto corporal deben estar embutidos y no debe quedar expuesta ninguna punta de los mismos.

6.2 Los muebles no deben presentar obstáculos para el desarrollo de las actividades.

6.3 Los sistemas constructivos deben permitir la reposición y cambio de partes.

ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR





SIETE

1

7 • Aplicación

7 • 1 Imágenes de lo diseñado

AULAS DE CLASE

Puestos de Trabajo

TRAPEZOIDAL GRADO 0



PUPITRE BIPERSONAL



PUPITRE UNIPERSONAL



ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR

APLICACION





SIETE
2

MESA PROFESOR AULAS



Muebles complementarios a la actividad

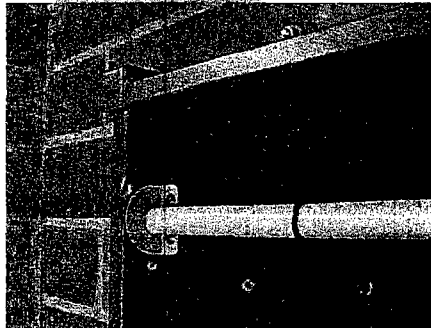
ESTANTERIA ABIERTA PARA TRABAJOS



CAPTELERA DE ALUMNOS



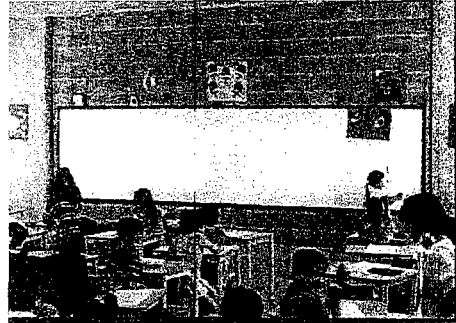
CARTELERA MÚLTIPLE



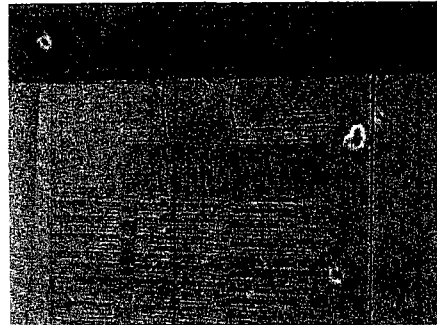


SIETE
3

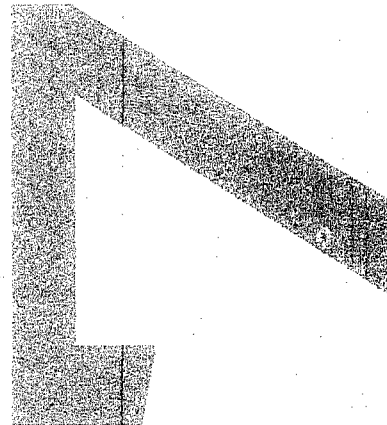
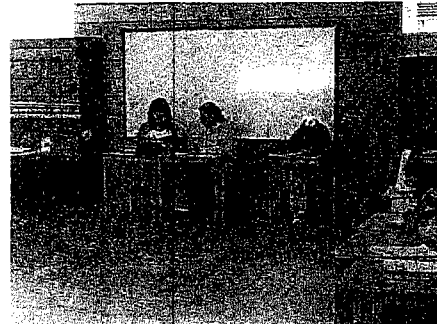
TABLERO PRINCIPAL



TABLERO PRINCIPAL - DETALLE



TABLERO ALTERNO



ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR

APLICACION





AULAS ESPECIALIZADAS

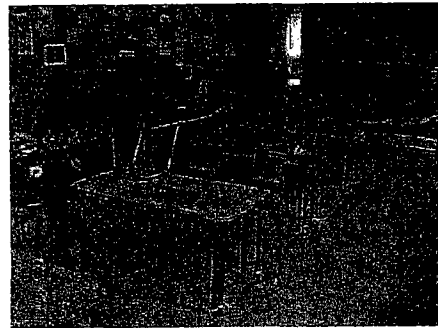
SIETE
4

Puestos de Trabajo

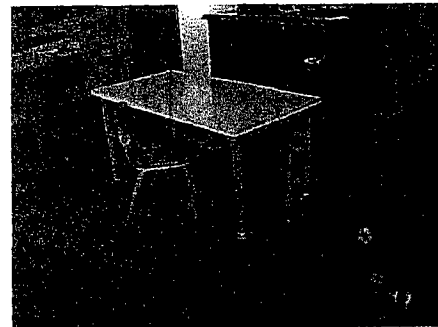
AULA DE TECNOLOGIA



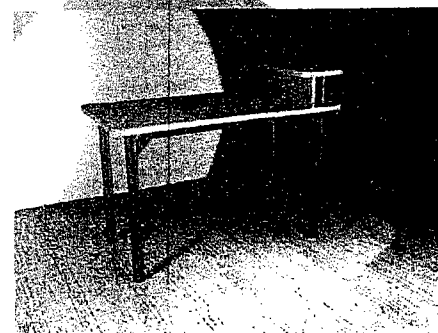
MESON MOVIL TECNOLOGIA



MESON MOVIL LABORATORIO



BANCO DE TRABAJO PESADO



ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR

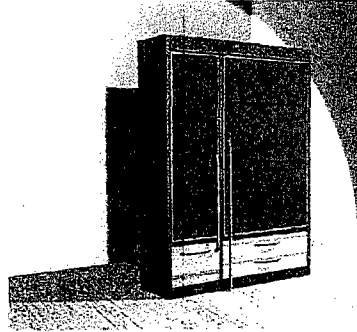
APLICACION



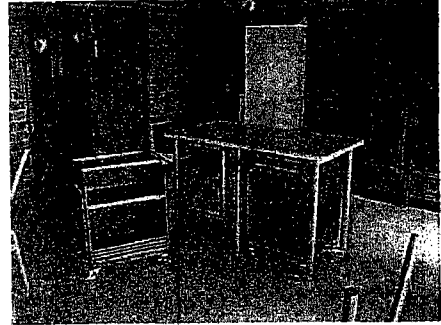


Muebles complementarios a la actividad

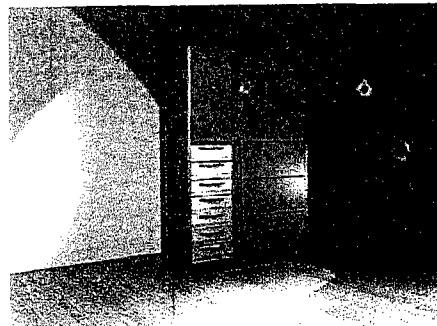
MUEBLE INTEGRAL TECNOLOGIA



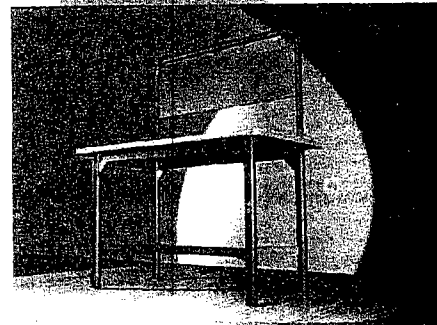
BANCO DE MAQUINAS Y MESA MOVIL DE INSTRUMENTOS



MUEBLE INTEGRAL LABORATORIO



BANCO FIJO



ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR

APLICACION



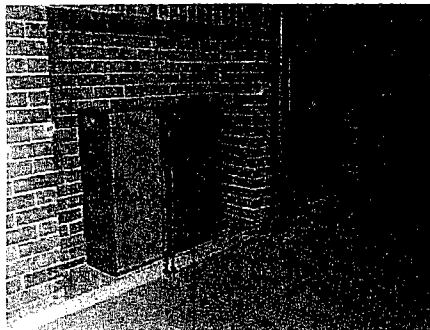
SIETE
5



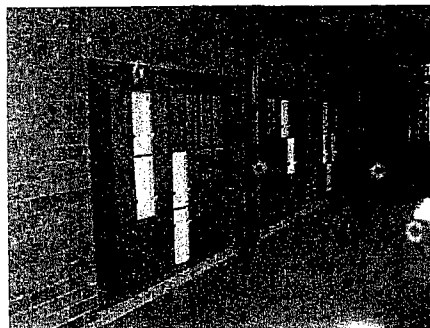
EQUIPOS DE APOYO

SIETE
6

MALETERO INFANTIL



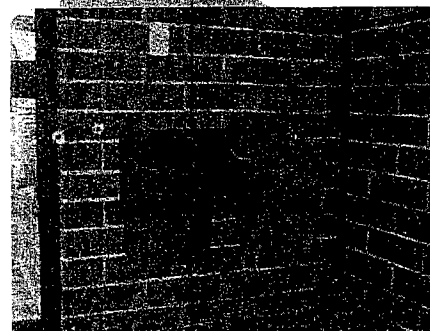
CASILLERO ALUMNOS



CASILLERO PROFESORES



TANDEM CANECAS AULA



ESPECIFICACION BASICA PARA LA ADQUISICION Y DISEÑO DE MOBILIARIO ESCOLAR



Programa de

Señalización Gráfica Ambiental

Secretaría de Educación
Distrito Capital



ALCALDIA MAYOR
SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARIA
EDUCACION

Diseño

nmdesign

Dirección de Diseño

Néstor Alejandro Munar DG UN SEGD

Diseñadores

Rolando Ruiz DI UN

Juan Pablo Triviño DG UJTL

nmdesign

Calle 74A N° 22 31 of 104

Tels 546 0848 546 0873

e mail nmdesign@latino.net.co

Bogotá, D.C. Colombia

Centro Comercial Bal Harbour

P5. Nivel 3

Paitilla. Panamá.

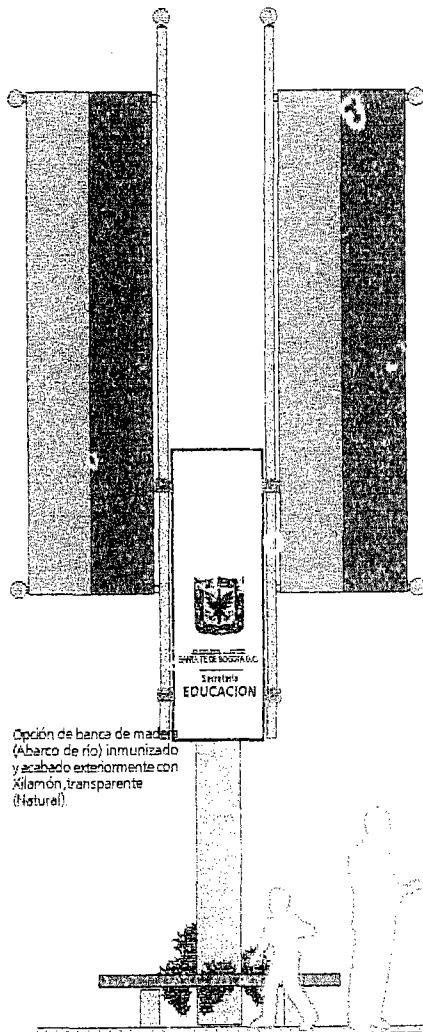
Rep. de Panamá

Señales de Identificación

Externas

Totem exterior

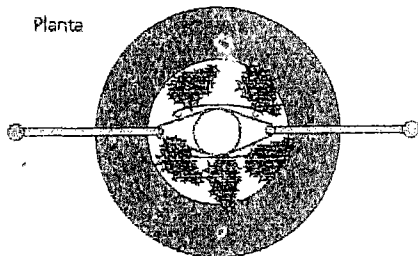
En rescate por el respeto y el afecto a los símbolos de institucionalidad, que entre otros resultados positivos genera la sensación de pertenencia y por ende produce empatía con los elementos entregados para uso de los estudiantes, se propone que las astas de las banderas tengan además una función de identificación y se comportan como un hito dentro del sector de influencia del CED, el cual casi que con seguridad carece de un lugar institucional. La parte inferior es una banca a utilizar tanto por alumnos como por la comunidad.



Opción de banca de madera (Abarco de río) inmunizado y acabado externamente con Xilamón, transparente (Natural).

Alzado

Planta



Asta tubular cilíndrica

Postes de banderas en tubo de acero inoxidable acabado mate
Tope maquinado en aluminio fundido.
Soporte para banderas tipo banner.
Prever para-rayos varilla de cobre.

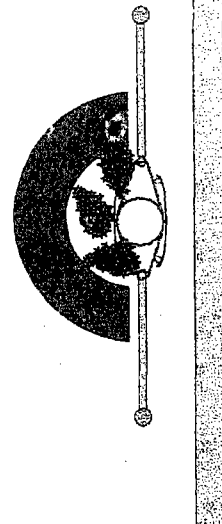
Existe la posibilidad de darle conicidad a las astas.
Aumenta un poco el costo pero es más elegante

Asta cónica

Quando el elemento está recostado a un muro o cerramiento o de fachada de Edificio. La banca se divide, el tratamiento de arborización o jardinería se mantiene como opción.

Al tubo de soporte se le acoplan platinas para sostener las astas de las banderas y la lámina con el escudo del Distrito y el texto de Secretaría de

Muro



El Centro de la banca puede tener matas ornamentales.
El círculo para Banca puede partirse por la mitad para ser usado cuando el elemento está cerca a muro

Señales de Identificación

Opciones

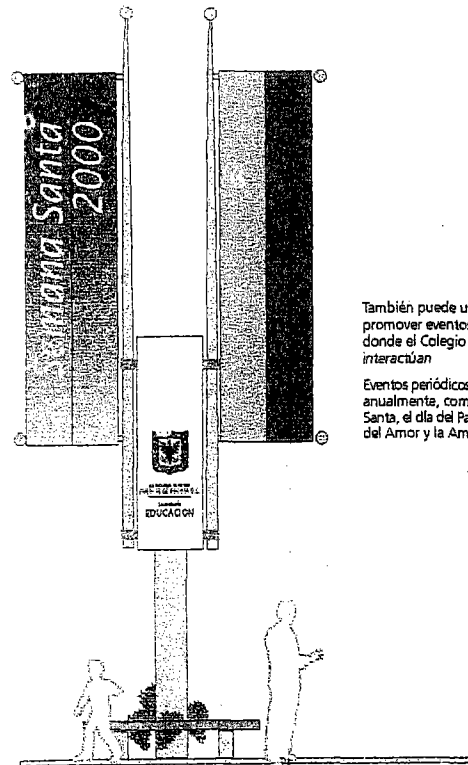
Totem exterior

El elemento totémico institucional puede servir de elemento divulgador de eventos al instalar un banner con información casual o información de Programas de la Alcaldía o específicamente de la Secretaría.

Mantenimiento

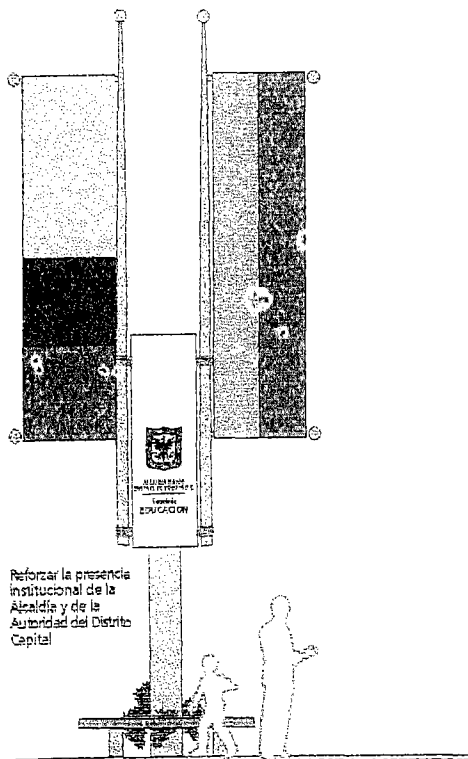
Las superficies metálicas no demandan nada más que limpieza, la cual puede ser simplemente agua a chorros de manguera.

Las banderas están elaboradas en lámina de cara flexible, Ultralon o Panaflex y esta garantiza su estabilidad de color por 5 años. Agua y jabón son suficientes como limpiadores.

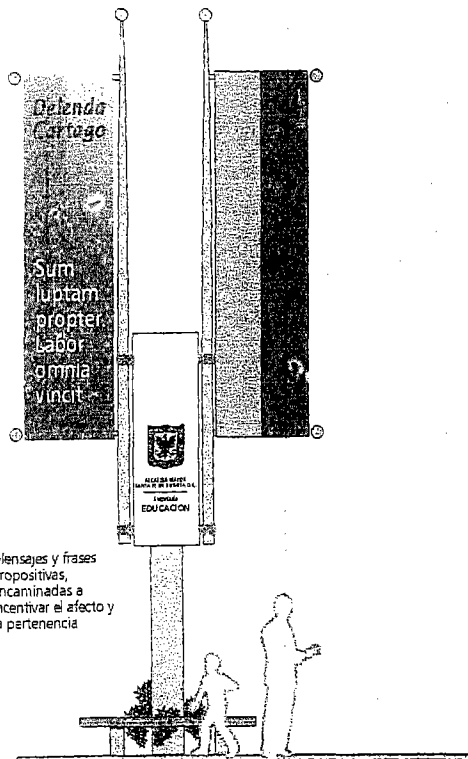


También puede usarse para promover eventos socio culturales donde el Colegio y la comunidad interactúan

Eventos periódicos que tienen lugar anualmente, como la Semana Santa, el día del Padre, de la Madre, del Amor y la Amistad, etc



Reforzar la presencia institucional de la Alcaldía y de la Autoridad del Distrito Capital



Mensajes y frases propositivas, encaminadas a incentivar el afecto y la pertenencia

Señales de Identificación

Opción

Totem exterior

Nivel	Dimensiones	Identificación exterior/ Nomenclatura urbana (Totem)				
		a	b	c	d	e
A	Rectangulares	6.00m	mm	mm	mm	mm
		mm	mm	mm	mm	mm



Señales de Identificación

Nomenclatura exterior

Fachadas y pórticos

Nivel 1
Señal 1c

La identificación de cada Centro Educativo Distrital cuenta de:

- A- Nomenclatura urbana o postal. Esta información, si el pórtico lo permite y su inclusión no va a recargar o hacer muy denso el contenido del mismo, puede localizarse en la parte izquierda del pórtico, diagramándose alineada con respecto a la esquina. Debe incluir Calle o Diag. Cra. o Transv. y los dígitos de Nomenclatura.
- B. Nomenclatura Administrativa. El texto CED, La descripción Centro Administrativo Distrital y el nombre según el Área de Plantas Físicas. Localizada en la parte superior y Central del Pórtico, alineada (Justificada) a la izquierda.
- C. Identificación institucional. El escudo de la Secretaría, el texto Secretaría de Educación y el texto Alcaldía Mayor de Santa Fe de Bogotá. Localizada en la parte derecha del pórtico. En algunos casos por la dimensión del pórtico o porque existe un sitio destacado para su montaje el escudo se puede relocalizar independientemente al pórtico de acceso.

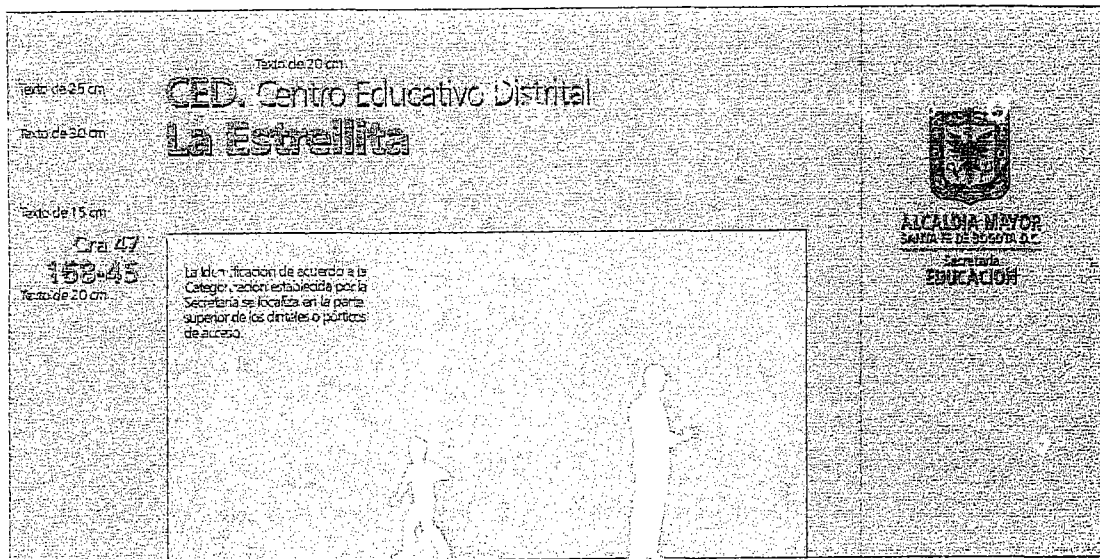
Construcción e instalación

Las letras, escudo, cifras y pictogramas que conforman la Identidad y Nomenclatura General de un CED estarán elaboradas en fundición de aluminio, en letras y caracteres individuales, pulidas hasta un acabado semimate, instaladas a los muros de los pórticos con pernos galvanizados. Cada letra debe incluir por lo menos 3 acoples roscados (machueliados) para estos pernos. Discutir la instalación de los avisos y sus posibilidades con el arquitecto residente.

Ej:

Cra 47
168-45
CED.
Centro Educativo Distrital
La Estrellita

Texto de 15 cm
Texto de 20 cm
Texto de 25 cm
Texto de 20 cm
Texto de 30 cm



La nomenclatura urbana y postal del Edificio se compone diagramando con la esquina superior izquierda. En algunos casos puede inclusive independizarse del resto de información y localizarse en una fachada notoria.



El escudo está elaborado en fundición de aluminio en bajo relieve.



Secretaría
EDUCACION
ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTA D.C.

1.5m

La identificación institucional se localiza en la parte derecha del pórtico. En algunos casos se puede independizar de la nomenclatura. La condición para que esto suceda es que su localización y legibilidad sean también muy destacadas.

Nivel	Dimensiones	Marcas Identificación . Nomenclatura en pórticos				
		a	b	c	d	e
1	Rectangulares	230mm	150mm	15mm	50mm	mm
		mm	mm	mm	mm	mm

Dimensiones/especificaciones

La identificación de cada Centro Educativo Distrital consta de:

A- Nomenclatura urbana o postal.
Esta información, si el pórtico lo permite y su inclusión no va a recargar o hacer muy denso el contenido del mismo, puede localizarse en la parte izquierda del pórtico, diagramándose alineada con respecto a la esquina. Debe incluir Calle o Diag., Cra. o Transv. y los dígitos de Nomenclatura

B. Nomenclatura Administrativa
El texto CED. La descripción Centro Administrativo Distrital y el nombre según el Área de Plantas Físicas. Localizada en la parte superior y Central del Pórtico, alineada (Justificada) a la izquierda

C. Identificación Institucional
El escudo de la Secretaría, el texto Secretaría de Educación y el texto Alcaldía Mayor de Santa Fe de Bogotá. Localizada en la parte derecha del pórtico. En algunos casos por la dimensión del pórtico o porque existe un sitio destacado para su montaje el escudo se puede relocalizar independientemente al pórtico de acceso.

Construcción e instalación

Las letras, escudo, cifras y pictogramas que conforman la Identidad y Nomenclatura General de un CED están elaboradas en fundición de aluminio, en letras y caracteres individuales, pulidas hasta un acabado semi-mate, instaladas a los muros de los pórticos con pernos galvanizados. Cada letra debe incluir por lo menos 3 acoples roscados (machueliados) para estos pernos. Discutir la instalación de los avisos y sus posibilidades con el arquitecto residente.

Plaqueta en aluminio fundido con dibujos, cifras y letras en bajo relieve, pintadas en esmalte homocromo para exteriores (negro, amarillo, azul y rojo).



1.00m



Las letras individuales se deben pulir y descarbonar por los cantos. El acabado superior es bruñido mate.

CED

Letras en aluminio fundido, pulidas y bruñidas hasta un acabado semi mate. 25 cm de alto.

Fuente: Humanist 777 Medium

Centro Educativo Distrital
La Estrellita

Cra 47

168-45

15 cm de alto
Fuente: Humanist 777 Medium

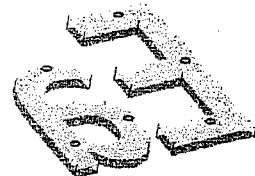
20 cm de alto

20 cm de alto
Fuente: Humanist 777 Light

30 cm de alto
Fuente: Humanist 777 Bold

Ea

Para instalación se debe perforar y roscar con machuelo. Las letras tienen una profundidad de 5mm por lo que hay que tener precaución con la profundidad de la rosca.



Señales de Orientación

Directorios

Nivel 2
Señal 2a

Los Directorios Generales y de Piso constituyen el contenido básico del Capítulo de Orientación del Sistema de Señalización y Gráfica Ambiental para la Red de Centros Educativos Distritales; entre van al usuario la primera comunicación sobre los servicios y localización de los mismos dentro del Edificio, mediante la secuenciación de datos verbales.

Estas señales deben llevar el Logo Símbolo de la Institución ya que son la primera impresión sobre la calidad del contenido del Edificio.

El color básico a utilizar es el azul oscuro de la paleta determinada para la Secretaría, contrastando los textos, flechas direccionales y pictogramas en blanco.

Construcción e instalación

Los Directorios están contruidos en lámina de aluminio en temple y aleación según las especificaciones de señales anteriores, recubiertas con pintura electrostática azul e impresas por serigrafía con tintas UV. Los textos de áreas, flechas direccionales y cifras de nomenclatura del directorio se imprimen sobre lámina de policarbonato de 3mm fijada a la base de lámina con tornillos bristol galvanizados.

La altura y localización con respecto al piso, puertas, etc., esta descrita en los planos de instalación. La instalación a los muros se hace con chazos plásticos y tornillos galvanizados de cabeza bristol.

Vista lateral
Para protección de los textos en vinilos autoadhesivos se montará sobre ellos una lámina de policarbonato de 3mm



Directorio General
Base de acrílico cristal mate, forrado en azul institucional. Textos, pictogramas y flechas direccionales en vinilos autoadhesivos montados sobre cristal crudo 7mm.

Directorio de Piso
Base de lámina de aluminio, temple y aleación de grado alto, superficie externa forrada en azul institucional por pintura electrostática. Textos y escudo del Distrito estampados por serigrafía en tintas UV. Los demás textos, pictogramas y flechas direccionales en vinilos autoadhesivos montados sobre la lámina.

Señales Orientación

Instalación

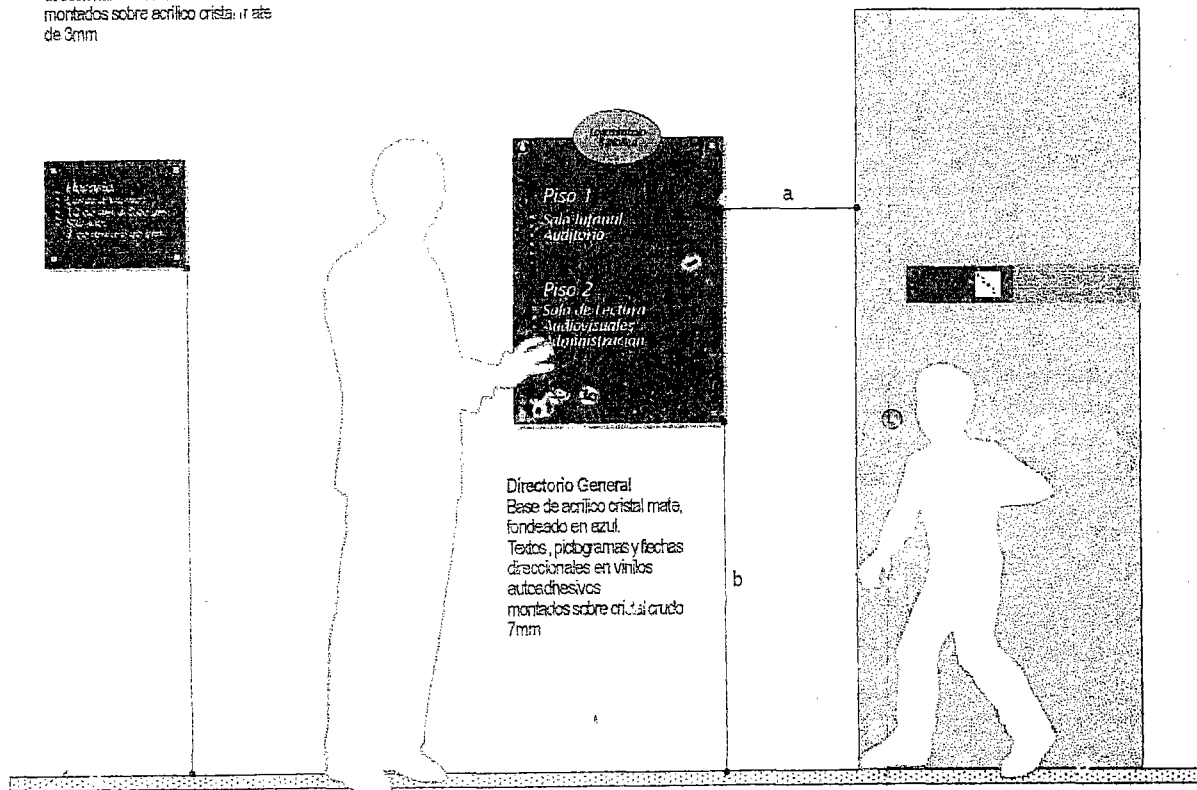
Las señales del Capítulo de Orientación son el primer contacto del usuario con el Edificio y deben dar la información global sobre sus usos generales. Para el Programa de Diseño del Sistema de Señalización y Gráfica Ambiental para la Red de Bibliotecas Distritales se ha determinado dar esa información de manera meramente textual, es decir no acompañar los Directorios de planos isométricos o pantallas interactivas que serían otras alternativas para aclarar la volumetría y la localización de espacios dentro del Edificio.

Los colores a utilizar son el azul oscuro del Plan de Diseño, contrastando los logos y textos en rojo y blanco.

El Horario de Atención al público y las Señales Restrictivas sobre acceso a las Bibliotecas de elementos no autorizados como comestibles o incluso mascotas deben estar claramente explicados y localizados exteriormente, de preferencia en áreas donde se puedan disponer de estos elementos antes de pasar los primeros controles de acceso.

Nivel	Dimensiones	Identificación . Oficinas y servicios				
		a	b	c	d	e
4	Rectangulares	mm	mm	mm	mm	mm
		mm	mm	mm	mm	mm

Horario al Público
Base de acrílico cristal mate,
fondeado en azul.
Textos, pictogramas y flechas
direccionales en vinilos autocadhesivos
montados sobre acrílico cristal mate
de 3mm



Señales de Información Impulsadoras

Nivel 3 Señal 3a y 3b

Las Marcas y Señales del Capítulo de Información contribuyen a reafirmar que el camino hacia algún punto escogido dentro del Edificio es correcto, impulsan al visitante a tomar un nuevo rumbo cuando las circulaciones se bifurcan.
Para el Programa de Diseño del Sistema de Señalización y Gráfica Ambiental para la Red de Centros Educativos Distritales se han determinado 2 tipos:

Descolgadas:
Sobre circulaciones o a manera de Dintel sobre Puntos de atención al público.

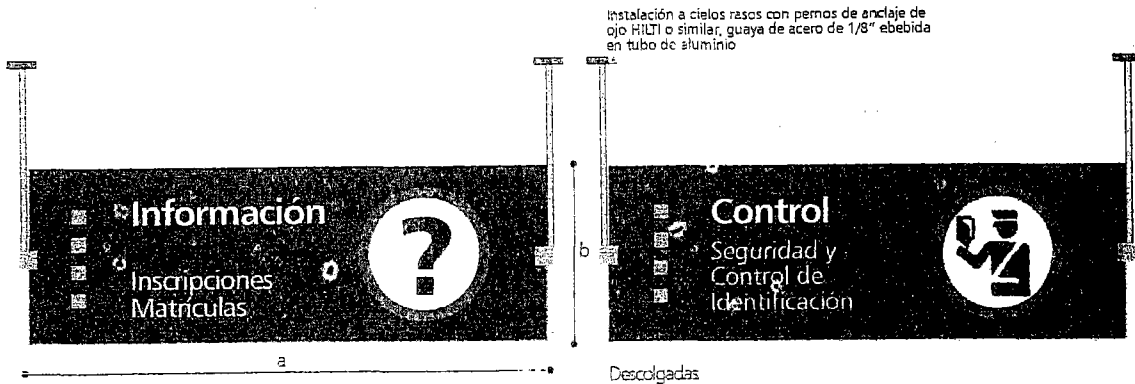
Adosadas:
Cuando las circulaciones se abren y pueda existir mas de un sitio como destino.

Cuando se descuelgan deben instalarse primero pernos de anclaje de ojo, marca Hilti o similar, acoplarles guaya de acero de 1/16" la cual puede o no estar embebida en tubo de 1/2" en aluminio, recubierto de pintura electrostatica azul.

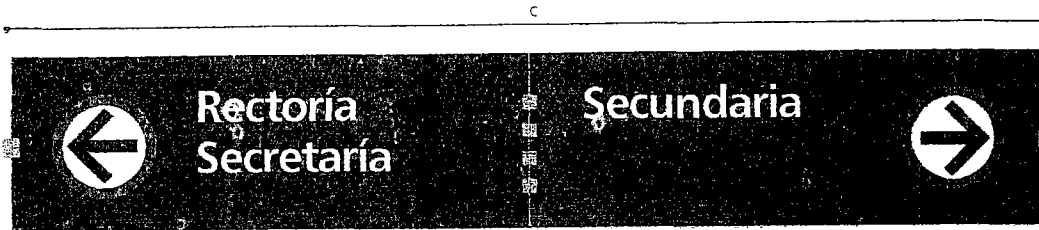
Las distancias al area de piso acabada y al marco de las puertas o vanos es la indicada en el cuadro de instalación y dimensiones generales

Construcción:
Marco en tubo de aluminio de 3/4"
Base de poliestireno, o PVC expandido, cal 80,(6mm)
textos flechas y pictogramas en vinilos autoadhesivos montados sobre lámina de aluminio doblada.

Nivel	Señales Informativas (Impulsadoras)					
	Dimensiones	a	b	c	d	e
3	Rectangulares	600mm	200mm	mm	1200mm	mm
		mm	mm	mm	mm	mm



Instalación a cielos rasos con pernos de anclaje de ojo HILTI o similar, guaya de acero de 1/8" ebebida en tubo de aluminio



Adosadas

Construcción:
Estructura portante de tubos cuadrados de aluminio de 3/4", base de lámina de aluminio fondeada en pintura electrostatica azul para exteriores.
Textos, flechas y pictogramas en vinilos autoadhesivos garantía 5 años o mas.

Plan de Evacuación:

La coordinación para efectuar evacuaciones en desastres, fenómenos naturales o cualquier situación de emergencia debe estar prevista y adecuadamente transmitida a la comunidad estudiantil, mediante simulacros no avisados. Un equipo de coordinadores al mando de un Director de Brigadas de Emergencia deben estar siempre alerta.

Nivel		Plan de Evacuación 690 x 450mm					
Dimensiones		a	b	c	d	e	f
4	Rutas de evacuación	450mm	690mm	mm	mm	mm	mm



Cada plano de cada Colegio debe realizarse por separado estableciendo contacto con el Rector o encargado de la coordinación en el Colegio de las rutinas de Seguridad Industrial. La oficina de Salud ocupacional de la Secretaría es el ente supervisor y coordinador de las estrategias de Seguridad y salud dentro del Plantel.

Señales de Identificación

Oficinas Administrativas

Nivel 5
Señal 5a

Salón de Profesores

Las Marcas y Señales de Identificación de Oficinas Administrativas tienen un tamaño más destacado. Conforman un grupo de Señales al lado de las Salas de Profesores y los otros lugares donde se Administra la Institución los cuales deben contener también imágenes de autoridad. Con el usuario no permanente de la Institución una información clara de la actividad de cada dependencia.

El color básico a utilizar es el azul oscuro de la paleta determinada para la Secretaría, un color tranquilizante y muy legible, contrastando los textos, flechas direccionales y pictogramas en blanco.

Construcción e instalación

Las Marcas de Identificación están construidas en lámina de aluminio, temple 6, estampados por serigrafía con tintas Ultra violeta, sobre fondo en pintura epóxica electrostática horneable.

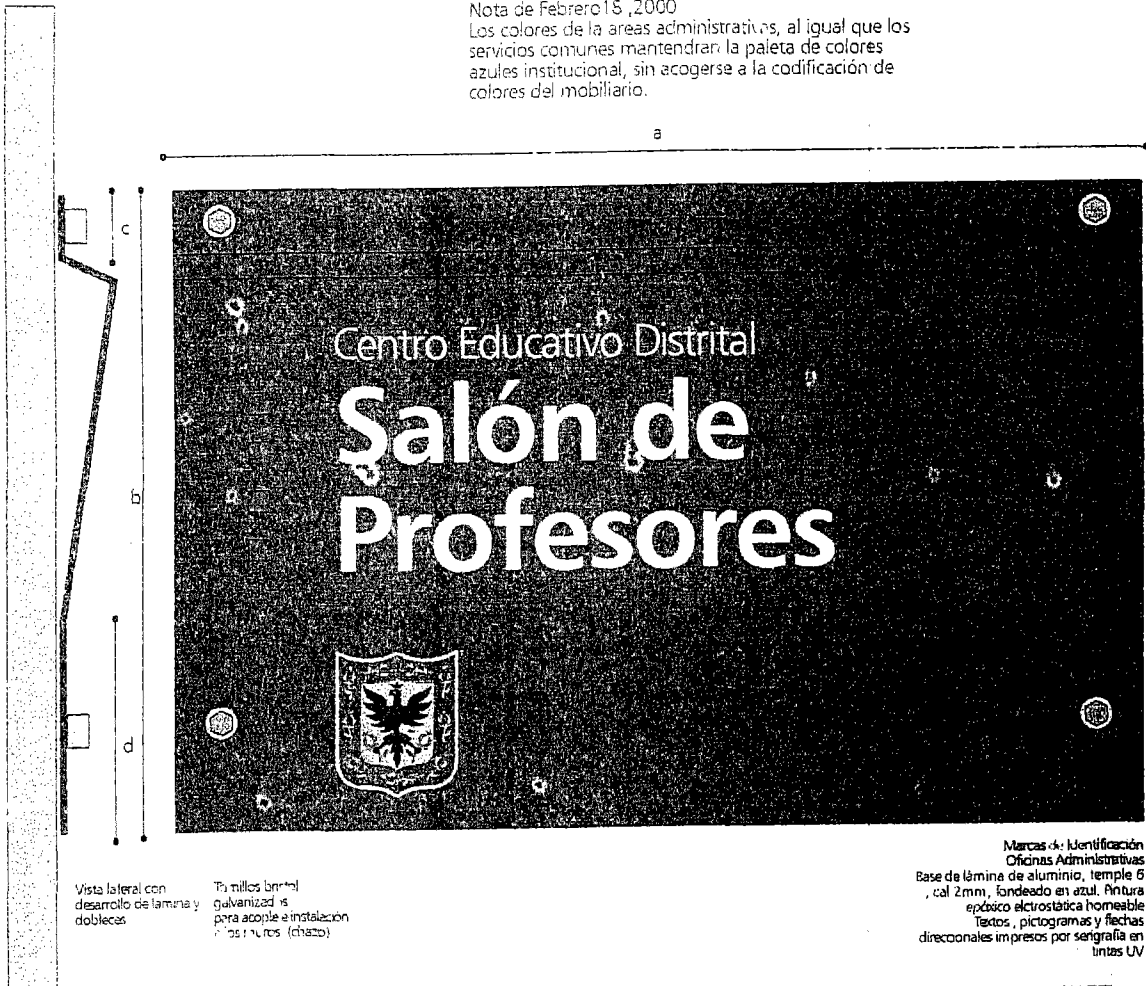
La instalación en los muros o divisiones se hará con chazos plásticos y tornillos galvanizados de cabeza Bristol.

La altura y localización con respecto al piso, puertas, etc., está descrita en los planos de instalación.

Dentro del Programa de dotación de muebles están contemplados códigos cromáticos de acuerdo al nivel de enseñanza. Esta codificación se aplica también para la Señalización.

Nota de Febrero 15, 2000

Los colores de las áreas administrativas, al igual que los servicios comunes mantendrán la paleta de colores azules institucional, sin acogerse a la codificación de colores del mobiliario.



Vista lateral con desarrollo de lamina y dobleces
Tornillos Bristol galvanizados para acople e instalación en los muros (chazo)

Marcas de Identificación Oficinas Administrativas
Base de lámina de aluminio, temple 6, cal 2mm, fundido en azul. Pintura epóxica electrostática horneable
Textos, pictogramas y flechas direccionales impresos por serigrafía en tintas UV

Nivel	Dimensiones	Marcas Identificación . Oficinas Administrativas				
		a	b	c	d	e
5	Rectangulares	230mm	150mm	15mm	50mm	mm
		mm	mm	mm	mm	mm

Señales de Identificación

Aulas

Nivel 5
Carril 5b

Ludoteca

Las Marcas y Señales de Identificación de Aulas tienen el mismo tamaño de las señales propuestas para las Oficinas Administrativas.

El color básico a utilizar es el azul oscuro de la paleta determinada para la Secretaría, un color tranquilizante y muy legible, contrastando los textos, flechas direccionales y pictogramas en blanco.

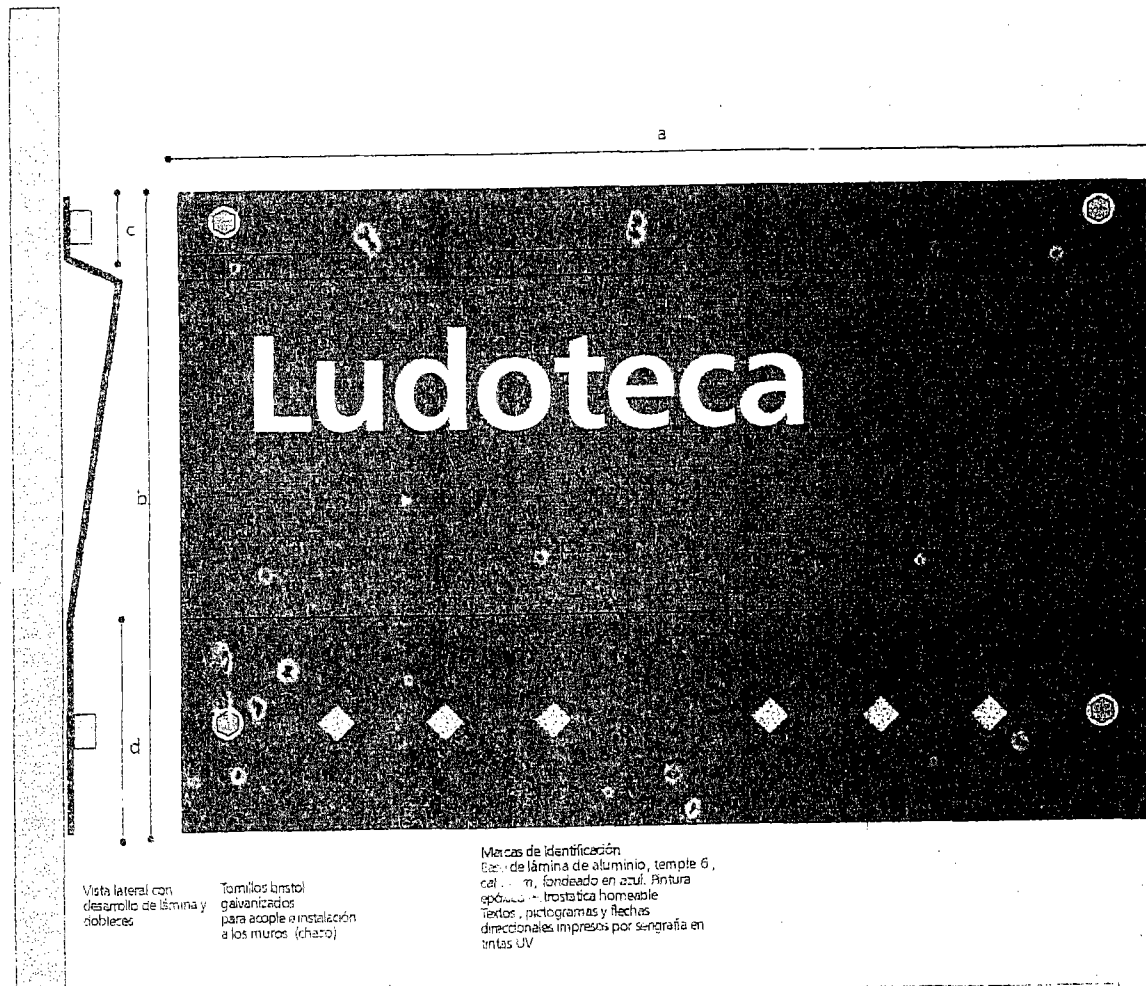
Construcción e instalación

Las Marcas de identificación están construidas en lámina de aluminio, temple 6, estampados por serigrafía con tintas Ultra violeta, sobre fondo en pintura epóxica electrostática hornable.

La instalación en los muros o divisiones se hará con chazos plásticos y tornillos galvanizados de cabeza bristol.

La altura y localización con respecto al piso, puertas, etc., está descrita en los planos de instalación.

Dentro del Programa de dotación de muebles están contemplados códigos cromáticos de acuerdo al nivel de enseñanza. Esta codificación se aplica también para la Señalización.



Nivel	Dimensiones	Marcas Identificación . Aulas, salas, Facilidades				
		a	b	c	d	e
5	Rectangulares	230mm	150mm	15mm	50mm	mm
		mm	mm	mm	mm	mm

Las Marcas y Señales de Identificación de Aulas tienen el mismo tamaño de las señales propuestas para las Oficinas Administrativas.

El color básico a utilizar es el azul oscuro de la pte. determinada para la Secretaría, un color tranquilizante y muy legible, contrastando los textos, flechas direccionales y pictogramas en blanco.

Construcción e instalación

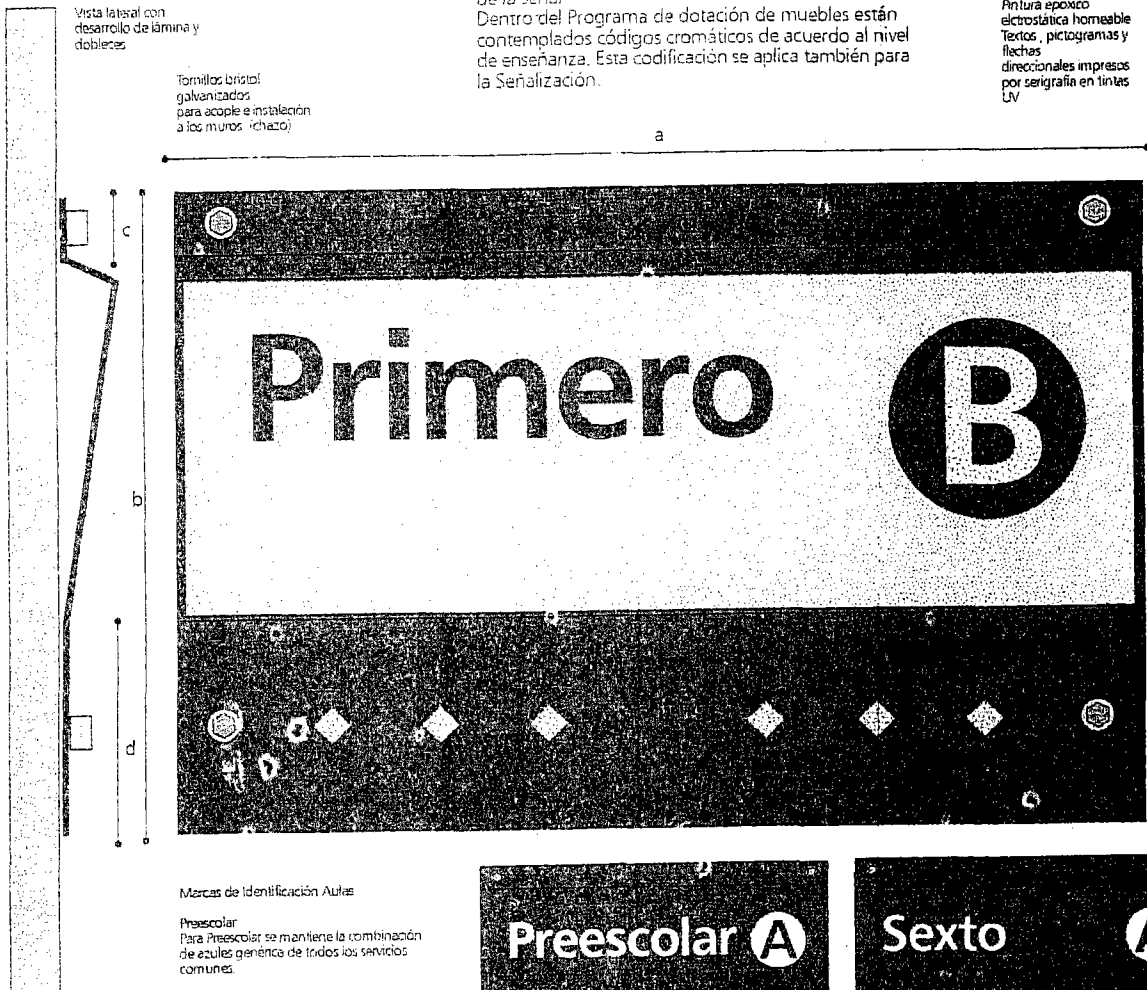
Las Marcas de Identificación están construidas en lámina de aluminio, temple 6, estampados por serigrafía con tintas Ultra violeta, sobre fondo en pintura epoxico electrostática hornearable.

La instalación en los muros o divisiones se hará con chazos plásticos y tornillos galvanizados de cabeza bristol.

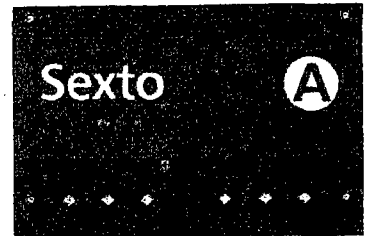
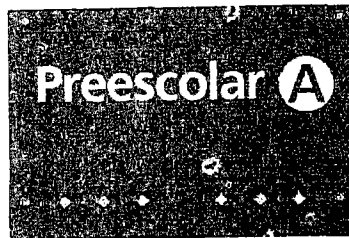
La altura y localización con respecto al piso, puertas, etc., está descrita en los planos de instalación. Es en general 1.00 desde el piso afinado hasta la parte inferior de la señal.

Dentro del Programa de dotación de muebles están contemplados códigos cromáticos de acuerdo al nivel de enseñanza. Esta codificación se aplica también para la Señalización.

Marcas de Identificación Aulas
Base de lámina de aluminio, temple 6, cal 2mm, fundado en azul
Pintura epoxico electrostática hornearable
Textos, pictogramas y flechas direccionales impresos por serigrafía en tintas UV



Marcas de Identificación Aulas
Preescolar
Para Preescolar se mantiene la combinación de azules genérica de todos los servicios comunes.
Primaria
Fondo amarillo letras azules
Secundaria
Para Secundaria fondo rojo, letras blancas.
Ver listado completo en siguiente página.



Nivel	Dimensiones	Marcas Identificación - Aulas				
		a	b*	c	d	e
5	Rectangulares	230mm	150mm	15mm	50mm	mm
		mm	mm	mm	mm	mm

Señales de Identificación

SERVICIOS COMUNES

Pre-escolar

Las Marcas y Señales de Identificación de Servicios comunes no deben dejar lugar a duda sobre el servicio que marcan. Constituyen el contenido básico del Capítulo de Identificación al lado de las Marcas de Nomenclatura del Sistema de Señalización y Gráfica Ambiental para la Red de Centros Educativos Distritales; dan al usuario la comunicación inequívoca sobre los servicios y localización de los mismos dentro del Edificio, mediante la secuenciación de datos verbales, apoyados en pictogramas.

El color básico a utilizar es el azul oscuro de la paleta determinada para la Secretaría, un color tranquilizante y muy legible, contrastando los textos, flechas direccionales y pictogramas en blanco.

El concepto base es la vinculación directa de la Información e Identificación de los CED con la Señalización Vial y urbana, lográndolo a través de asociaciones por color, forma e iconicidad, relacionando el Sistema con las Señales Informativas y con las Reglamentarias.

Construcción e instalación

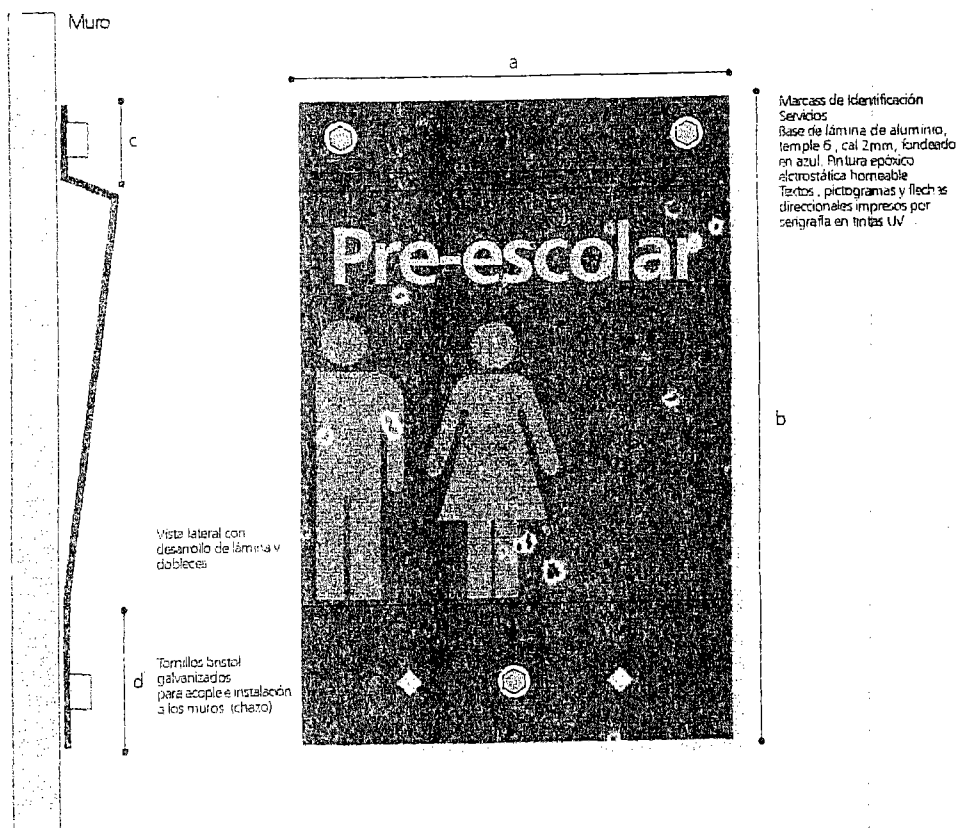
Las Marcas de Identificación están construidas en lámina de aluminio, temple 6, estampados por serigrafía con tintas Ultra violeta, sobre fondo en pintura epóxica electrostática hornable.

La instalación en los muros o divisiones se hará con chazos plásticos y tornillos galvanizados de cabeza avellanada.

La altura y localización con respecto al piso, puertas, etc., está descrita en los planos de instalación.

Dentro del Programa de dotación de muebles están contemplados códigos cromáticos de acuerdo al nivel de enseñanza. Esta codificación se aplica también para la Señalización.

Para pre-escolar se usan diferentes tonos de azul.



Nivel	Marcas Identificación . Servicios					
	Dimensiones	a	b	c	d	e
6	Rectangulares	120mm	155mm	15mm	30mm	mm
		mm	mm	mm	mm	mm

Señales Complementarias
Marcas de Identificación

Baños

Nivel 5
Servicios

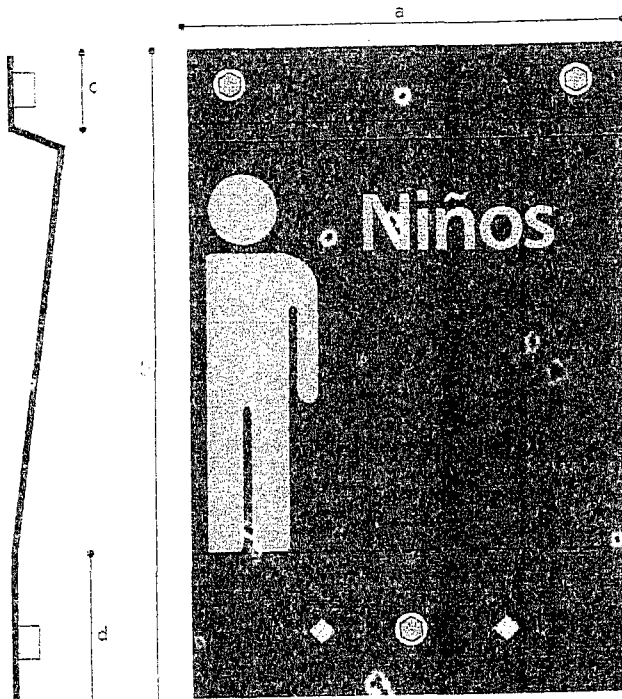
Las Marcas de Identificación de servicios están codificadas dentro de la paleta de colores para la dotación y mobiliario.

El color básico a utilizar es el azul oscuro de la paleta determinada para la Secretaría, contrastando los textos en Azul al 20% del Pantone 160b.

El fondo de los pictogramas es azul, el mismo que se emplea en las Áreas Administrativas. Ver referencias Pantone en la página de colores.

Nota de Febrero 18 de 2000
 Para minimizar el inventario y uniformar el lenguaje de la identificación de los servicios de los CED, los baños de todos niveles tanto Preescolar como Primaria, Secundaria y Media se elaborarán en la gama de azules. Los colores para los distintos niveles están restringidos al mobiliario

Nivel	Dimensiones	Marcas de Identificación Servicios				
		a	b	c	d	e
5	Rectangulares	240mm	310mm	24mm	40mm	mm
		mm	mm	mm	mm	mm



Vista lateral con desarrollo de lámina y dobleces

Tornillos bristol galvanizados para acople e instalación a los muros (chaco)



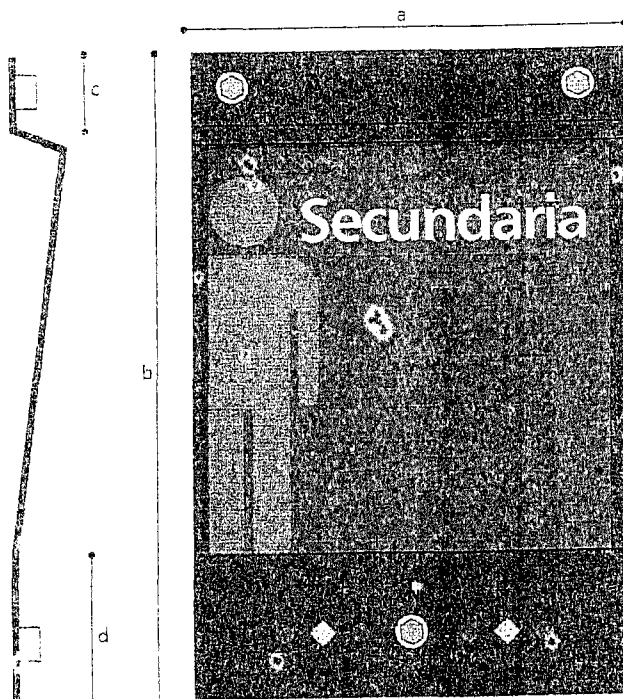
Marcas de Identificación Servicios Comunes
 Base de lámina de aluminio, temple G cal 2mm, fondoado en azul. Antura epoxico electrostática homable
 Textos, pictogramas y flechas direccionales impresos por serigrafía en tintas UV

Las Marcas de Identificación de servicios están codificadas dentro de la paleta de colores para la rotación y mobiliario.

El color básico a utilizar es el azul oscuro de la paleta determinada para la Secretaría, contrastando los textos en amarillo y rojo.

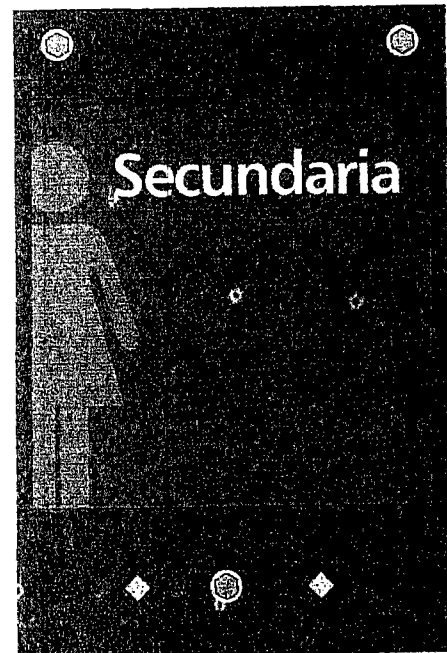
Para los niveles de secundaria el fondo de los pictogramas es rojo.
Ver referencias Pantone en la página de colores.

Nivel	Dimensiones	Marcas de identificación Servicios				
		a	b	c	d	e
5	Rectangulares	240mm	31mm	40mm	50mm	mm
		mm	mm	mm	mm	mm



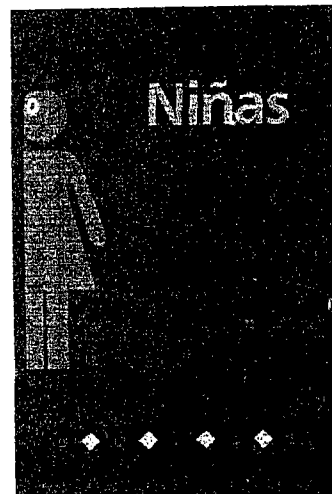
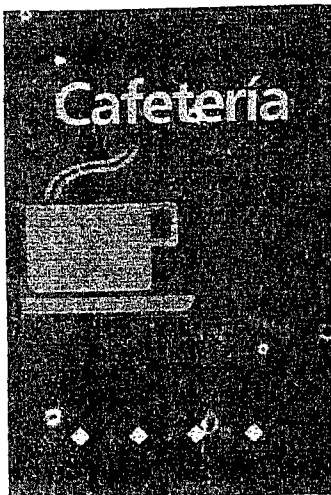
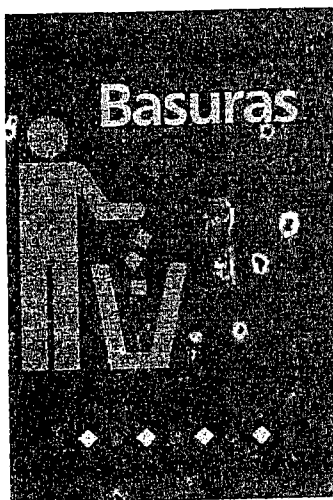
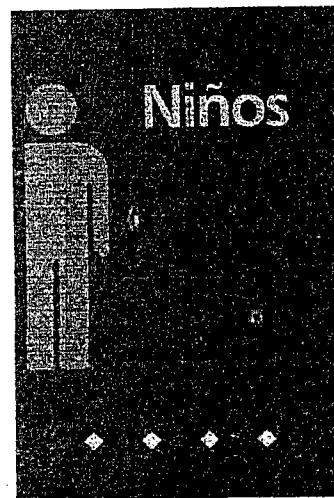
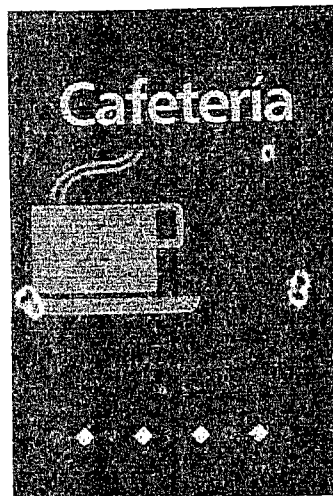
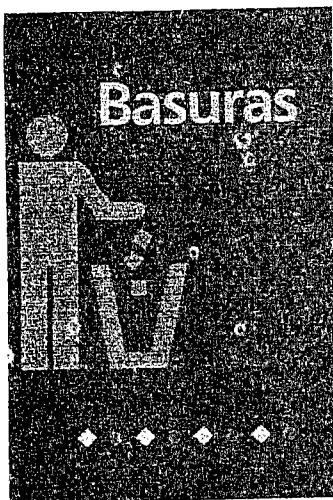
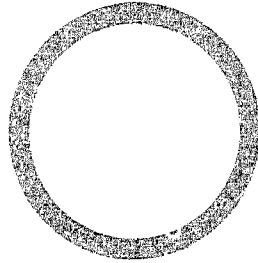
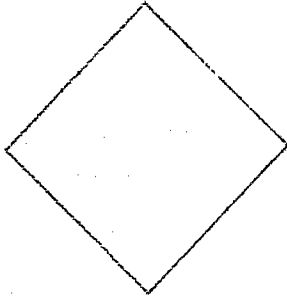
Vista lateral con desarrollo de lámina y dobles

Tornillos bostol galvanizados para acople e instalación a los muros (chazo)



Marcas de identificación Servicios Comunes
Base de lámina de aluminio, temple 6, cal. 2mm, fondeado en azul. Pintura epóxica electrostática hornable
Textos, pictogramas y flechas direccionales impresos por serigrafía en tintas UV

Señales de la Norma 10000
del INVIAS



Señales Complementarias Carteleros / Avisos de Evacuación

La necesidad de comunicar a los usuarios las Rutas de Evacuación en el caso de siniestros hacen necesaria la inclusión de Señales Direccionales, que en el caso de las Rutas de Evacuación son reglamentadas por las autoridades de Salud Ocupacional y los Bomberos y su uso es obligatorio.

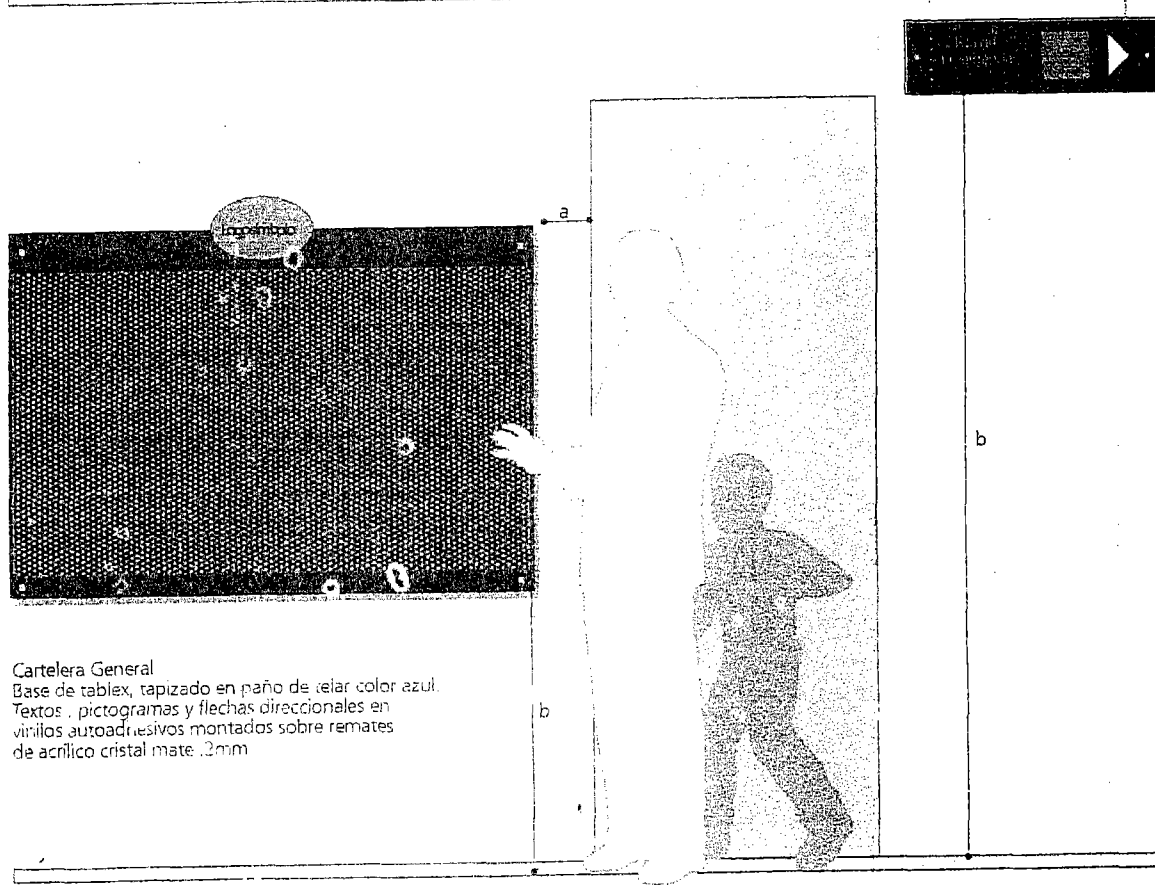
Están diseñados bajo estándares internacionales tanto para su color como para su pictograma y flecha direccional.

Construcción e instalación

Las Señales de Evacuación están construidas en láminas galvanizadas dobladas con perfiles para soportar lámina(s) de acrílico o policarbonato estampada(s) en serigrafía con tintas translúcidas. Poseen iluminación interna fluorescente de alto factor, deben estar encendidas permanentemente y conectadas a circuitos de Emergencia (Planta o UPS). La instalación en los corredores en lugares visibles y notorios se hará con chazos plásticos, guaya de acero embebida o no en tubo de aluminio de 1/2"

La altura con respecto al piso afinado de circulación, debe ser de 2,30m a la parte inferior de la señal. Donde esto no sea posible es preferible adosarla a muro. Pueden tener una o dos caras dependiendo de su localización.

Nivel	Dimensiones	Señales Informativas (Impulsadoras)				
		a	b	c	d	e
4	Rectangulares	mm	mm	mm	mm	mm
		mm	mm	mm	mm	mm



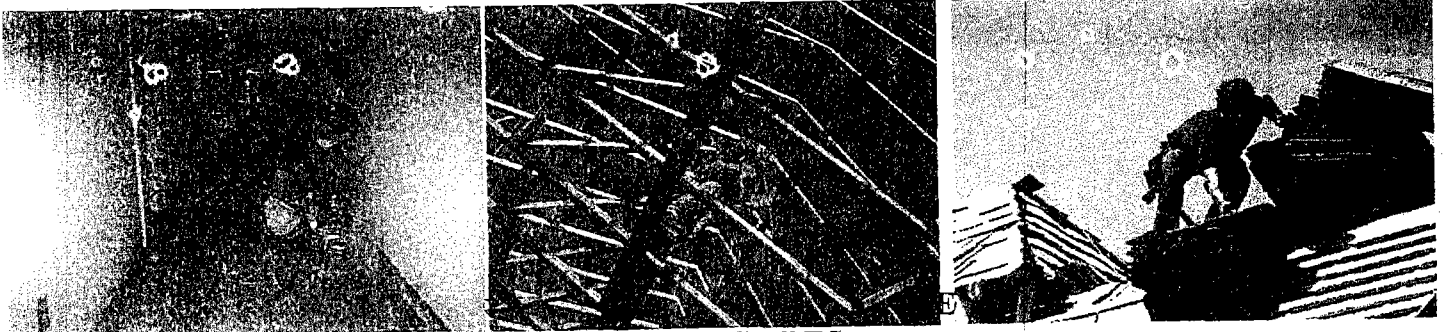
Cartelera General
Base de tablex, tapizado en paño de telar color azul.
Textos, pictogramas y flechas direccionales en vinilos autoadhesivos montados sobre remates de acrílico cristal mate .2mm



Secretaría
EDUCACIÓN
ALCALDÍA MAYOR DE SANTA FE DE BOGOTÁ
SUB DIRECCIÓN DE PLANTAS FÍSICAS

COORDINACIÓN DE PLANEACION Y DISEÑO

**MANUAL PARA EL MANTENIMIENTO
DE PLANTAS FÍSICAS**



FÍSICAS ESCOLARES

PLAN DE MANTENIMIENTO ESCOLAR.

INTRODUCCIÓN

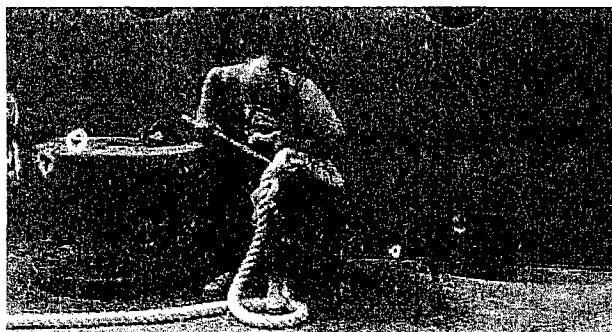
Dentro de las políticas y proyectos establecidos por la SED., la Subdirección de Plantas Físicas ha venido adelantando una serie de acciones encaminadas a lograr implementar un Plan de Evaluación, Optimización y Ampliación de la infraestructura escolar en Bogotá D.C., en tal sentido se han desarrollado y creado proyectos y herramientas tales como el Inventario de Plantas Físicas, los Estándares para el Planeamiento, Diseño y Construcción de Centros Educativos, el estudio preliminar de Vulnerabilidad Sísmica, el Banco de Proyectos donde se diagnostica, evalúa y priorizan las posibles intervenciones en forma integral en las distintas plantas físicas diseñando un Plan Maestro Institucional(PMI), la optimización y sistematización de los procesos de contratación y control de obras, que se han venido implementado a través del Proyecto de Reingeniería; como pieza fundamental que garantice la sostenibilidad y preservación de los resultados que se logren, se ha proyectado la puesta en marcha del PLAN DE MANTENIMIENTO ESCOLAR (PME), que pretende inculcar la CULTURA DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO disminuyendo al máximo la necesidad de adelantar intervenciones de carácter correctivo con los sobre costos y/o dificultades que estas generan. Se busca además desconcentrar la solución de necesidades de mantenimiento menor, en forma más oportuna incentivando la Autonomía Institucional.

El éxito del PME asegura a corto, mediano y largo plazo, beneficios en el ámbito de la comunidad escolar, en términos de la apropiación de su entorno así como en el ámbito administrativo y financiero, que permita una adecuada prestación del servicio y el buen uso de las instalaciones educativas.

En cualquier circunstancia en que se desarrollen actividades escolares, el mantenimiento, por ser un proceso eminentemente participativo y sustentador de la funcionalidad de la escuela, debe otorgársele carácter de prioridad dentro de la evolución de la institución escolar.

TABLA DE CONTENIDO

- INTRODUCCIÓN
- 1. POLÍTICAS
- 2. REGLAMENTACIÓN
- 3. CLASES DE MANTENIMIENTO
 - Recurrente
 - Preventivo
 - Correctivo
 - Predictivo
- 4. ACTIVIDADES
 - Inspección
 - Servicio
 - Reparación
 - Sustitución
 - Modificación
- 5. ELEMENTOS DETERMINANTES
 - Responsabilidades
 - Organización
 - Control
 - Presupuesto
- 6. CLASIFICACION DE AREAS DE LA PLANTA FISICA
 - Zonas Interiores
 - Zonas Exteriores
 - Elementos y Sub-elementos
- 7. PROCESOS DE MANTENIMIENTO
 - Recomendaciones generales
 - Subdivisión de los procesos
- 8. SISTEMA DE INFORMACION PARA EL P.M.E.
- 9. CONTROL, ASESORIA Y SEGUIMIENTO
- 10. INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DE LAS FICHAS
- 11. ANEXOS – FICHAS DE CONTROL





MANUAL PARA EL MANTENIMIENTO DE PLANTAS FÍSICAS

1.- REGLAMENTACIÓN

El Plan de Mantenimiento Escolar se realizará por medio de los Fondos de reposición que la Secretaría de Educación transfiere a los Centros Educativos Distritales (CED).

La Secretaría de Educación actualiza la reglamentación de transferencia de Fondos de reposición a los Centros educativos Distritales, por medio de la resolución No. 3588 del 17 de mayo de 2001. En ésta se define los Fondos de Reposición, cuáles son sus destinatarios, y cuál es el destino de los Fondos de Reposición. Además determina el mecanismo de distribución de estos fondos, y define los tipos de mantenimiento que se realizarán en los CED, los giros a realizar y cómo se cumplirá el seguimiento y control de la inversión de estos recursos.

Existen lineamientos de tipo reglamentario para la intervención de obras en los C.E.D., la adopción de esas disposiciones se encuentran contempladas en las resoluciones No. 1026 del 16 de marzo de 1999, la cual modifica la resolución No. 233 del 5 de febrero de 1999 y la 2799 del 2 de Abril de 2001. La anterior resolución debe ser de estricto cumplimiento y la cual reglamenta el control y planeación de las obras de construcción, reparación y mantenimiento de los centros educativos oficiales del distrito capital, por parte de la comunidad educativa en general.

El presente manual se ha creado con el fin de complementar dicha resolución ampliando la información y procedimientos con respecto al mantenimiento preventivo y predictivo.

2.- POLÍTICAS

La Subdirección de Plantas Físicas será la encargada del Diseño, Divulgación y Supervisión del plan con el apoyo de los

Gerentes Locales y sus profesionales de Plantas Físicas (PPF), en cabeza de los gerentes locales estará la puesta en marcha y coordinación del PME en cada uno de los C.E.D., siendo las directivas de la institución las responsables de su ejecución y contratación, los PPF locales serán los encargados de prestar la Asesoría control y evaluación del mismo.

Dentro de este contexto, existen algunos componentes básicos que se deben tener en cuenta para la definición e implementación de un PME.

En principio, la Secretaría de Educación del Distrito a través de los profesionales de plantas físicas adscritos a los Cadeles (PPF) en coordinación con las Directivas de las instituciones, deben definir unas políticas que garanticen la efectividad y eficacia del PME, lo cual implica tener definidas claramente las metas a alcanzar con dicho programa, esto se logra a través de un claro diagnóstico del estado actual de conservación o deterioro de la planta física, para poder diseñar un **Plan de Mantenimiento Escolar** en cada una de las instituciones.

El desarrollo de unos lineamientos con relación al PME debe partir en primer lugar de un diagnóstico de los múltiples factores que determinan dicho proceso y en segundo término de la participación de la comunidad.

En referencia al primer punto es necesario considerar:

- El tamaño de la planta física escolar (áreas)
- Intensidad de uso,
- Tiempo de construcción,
- Medio ambiente,
- Sistema constructivo,
- Materiales utilizados.

En cuanto a la participación de la comunidad hay que tener en cuenta:

- Usuarios:
 - Alumnos
 - Personal Docente
 - Directivos
 - Personal Administrativo

- Padres de Familia
- Comunidad del sector.

También la conciencia, el interés de los anteriormente mencionados en conservar adecuadamente sus instalaciones, el buen uso de los mismos y el sentido de pertenencia de la institución.

3.- CLASES DE MANTENIMIENTO Y RESPONSABLE

El marco político anteriormente mencionado, sirve de referente para establecer un PME que identifique y defina en primera instancia la funcionalidad y operatividad de cada uno de los servicios y componentes, sean estructurales, medio-ambientales, mecánicos, tecnológicos o de otro tipo, por cuanto ello determina la clase de mantenimiento a implementar, sea recurrente, preventivo, correctivo o predictivo.

Mantenimiento recurrente.

Se refiere a todos los procesos o trabajos rutinarios de limpieza, aseo y reparaciones menores que se revisan periódicamente y a intervalos de tiempo regulares.

- Pisos
- Muros
- Baños
- Vidrios
- Carpintería metálica

El responsable de la realización de este mantenimiento es la Subdirección de Servicios Generales de la SED, a través de la contratación de empresas especializadas.

Mantenimiento preventivo.

Es aquel que se refiere a los procesos de conservación de las edificaciones, sus espacios exteriores y mobiliario mediante un sistemático programa de inspección, reparación menor y verificación.

- Inst. eléctricas
- Inst. hidrosanitarias

- Mantenimiento de cubiertas
- Impermeabilizaciones
- Arreglo de filtraciones
- Canales y bajantes
- Arreglo de enchapes
- Pinturas
- Cambio de vidrios
- Cambio de bombillos
- Conservación de zonas verdes
- Conservación de áreas exteriores
- Emergencias y reparaciones menores

Los responsables de la realización de este mantenimiento son los directivos de las instituciones a través de los Fondos de Reposición.

Mantenimiento correctivo.

Se refiere a las reparaciones ocasionadas por deficiencias en los materiales especificados o en los sistemas constructivos o por un deficiente mantenimiento preventivo. Este tipo de mantenimiento se ha contemplado en el "Banco de Proyectos" en las propuestas de "obras de mejoramiento". Por lo que se evaluará técnica y presupuestalmente. La responsabilidad de este tipo de mantenimiento recae en la Subdirección de Plantas Físicas de la SED. No se incluyen obras de emergencia o de contingencia, ya que son objeto de otro estudio

Mantenimiento predictivo.

Corresponde a todos los procesos que se realizan mediante inspecciones periódicas con reemplazo de partes y elementos antes de que se deterioren o fallen. Requiere un alto control y se aplica a equipos y máquinas especialmente.

- Bombas de presión y eyección
- Tanques de reserva
- Antenas
- Inst. especiales
- Pararrayos
- Equipos varios

Los responsables de la realización de este mantenimiento son los directivos de las instituciones a través de los Fondos de Reposición.

4.- ACTIVIDADES

Para el caso de las construcciones escolares, la aplicación de los cuatro tipos de

mantenimiento asegura un óptimo proceso de conservación mediante la realización de las siguientes actividades:

- **Inspección:** constatación periódica del estado del edificio para detección de fallas y deterioros, señalando medidas a tomar de manera eficiente y oportuna.

- **Servicio:** ejecución de trabajos menores y rutinarios para asegurar el correcto funcionamiento desde el punto de vista técnico, de salubridad y seguridad.

- **Reparación:** restauración de los elementos componentes de la planta física para asegurar su vida útil.

- **Sustitución:** reemplazo parcial o total de un elemento defectuoso, inútil u obsoleto.

- **Modificación:** cambio o transformación de algún sector, elemento o equipo de acuerdo con requerimientos y recursos nuevos.

5.- ELEMENTOS DETERMINANTES

Existen elementos determinantes para la implementación del PME como son la definición de responsabilidades, la organización, control y presupuesto, entre otros.

En la definición de **RESPONSABILIDADES**, a cada miembro de la comunidad escolar le compete una responsabilidad con relación al uso y cuidado de la institución. Este elemento define el grado de apropiación de la comunidad escolar con su entorno. Las responsabilidades que les competen a las directivas del establecimiento están contenidas en la resolución No 3588/01

La **ORGANIZACION** es fundamental para la definición de prioridades en la ejecución de las labores de mantenimiento, para establecer la disponibilidad de personal y conocimiento y para determinar el uso y almacenamiento adecuado de los equipos y materiales, con el propósito de obtener el mayor beneficio de la inversión. Esta organización se desarrolla a través del:

Diagnostico

inspección técnica por parte del profesional de Plantas Físicas adscrito al Cadel (PPF) conjuntamente con el directivo de la institución.

Planeación

diseño del Plan de Mantenimiento Institucional

Ejecución

desarrollo de los trabajos de mantenimiento

Control

seguimiento y asesoría de los trabajos por parte de los PPF adscritos al Cadel

Supervisión

Coordinación y supervisión del PME por parte de la Subdirección de Plantas Físicas

Con relación al programa de **CONTROL**, éste se debe implementar paralelo a la ejecución de las actividades de mantenimiento con el propósito fundamental de fortalecer la productividad y la identificación de problemas.

El **PRESUPUESTO** es un elemento determinante para la definición de los tipos de mantenimiento a desarrollar. En la medida en que el proceso de mantenimiento sea catalogado dentro de las consideraciones económicas prioritarias, tal será el impacto del proceso en la institución.

La Secretaría de educación distribuirá los Fondos a los CED de acuerdo a los siguiente criterios: a) Metros cuadrados de área construida y área libre de la planta física de las instalaciones donde opera el CED. b) Número de niños matriculados en cada CED según matrícula reportada a la SED con los correspondientes NIPs y c) Número de funcionarios administrativos de planta que laboran en el CED.

Lo anterior quiere decir que cuando existan dos plantas físicas de igual área se incrementará el valor asignado al CED que tenga una mayor matrícula. Lo que significan más recursos por mayor densidad.

Realizado un pilotaje en varios CED se recomienda que del total del valor trasferido por fondos de reposición, se contemple entre el 80 y 90% para mantenimiento preventivo y predictivo de la Planta Física.

Se recomienda que del total del presupuesto asignado al CED se ejecuten obras de mantenimiento de acuerdo a las cifras y requerimientos de cada planta física

- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones hidrosanitarias
- Mantenimiento de cubiertas
- Pinturas
- Cambio y mantenimiento de vidrios y cerraduras
- Carpintería metálica
- Mampostería, maquinaria, equipos y otros

6.- CLASIFICACION DE AREAS DE LA PLANTA FISICA ESCOLAR.

Para llevar a cabo las tareas anteriormente enunciadas, deben considerarse en primera instancia la clasificación de las áreas de cada construcción escolar, divididas en zonas interiores y exteriores, cada una con sus elementos y sub-elementos constitutivos, a manera de ejemplo se relacionan algunas de estas zonas y espacios:

• ZONAS INTERIORES o AREAS CONSTRUIDAS

EDUCACION PRE-ESCOLAR:

Aula pre-jardín
Aula jardín
Aula grado 0
Baños
Ludoteca

EDUCACION BASICA PRIMARIA

Aulas grados 1º a 5º
Laboratorio de Ciencias
Aula Taller
Aula de Tecnología
Baños

EDUCACION BASICA SECUNDARIA

Aulas grados 6º a 9º
Laboratorio Física y Química
Aula Taller
Aula de Tecnología
Baños

EDUCACION MEDIA

Aulas grados 10º y 11º
Aula de Tecnología
Baños

CENTRO INTEGRADO DE RECURSOS

EDUCATIVOS
Biblioteca
Aula de Informática
Aula Múltiple
Baños

OFICINAS DE ADMINISTRACIÓN

Rectoría

Orientación
Administración
Coordinación
Enfermería

SERVICIOS GENERALES

Bodega
Almacén
Equipos
Basuras
Personal
Portería

• ZONAS EXTERIORES o AREAS LIBRES

Zonas de juegos exteriores
Canchas Múltiples
Campo de Fútbol
Tienda escolar
Parqueaderos
Jardines y Zonas Verdes
Patio de banderas
Ágora
Cerramientos

Estas áreas están constituidas por elementos y sub-elementos que deben ser revisados y mantenidos de acuerdo a sus funciones, en periodos de tiempo a determinar.

• ELEMENTOS Y SUB-ELEMENTOS

ELEMENTOS SUB-ELEMENTOS

Cimentación

Rellenos
Cimientos

Estructura

Columnas
Vigas
Placas

Cerramientos verticales

Muros portantes
Muros no portantes
Puertas y ventanas

Cerramientos horizontales

Entrepisos
Cielorrasos

Cubiertas

Estructura (cerchas)
Tejas
Placas

Acabados

En muros
En techos
En pisos

Muebles fijos

Redes internas

Hidráulicas y sanitarias
Eléctricas y telefónicas - Aparatos

	- Bombillería
	- Lámparas
Gas	
Telemática	
Baños	Aparatos sanitarios
CARPINTERIA METALICA EN MADERA	
Ventanería	Vidrios
	Puertas
	Marquesinas
Cerraduras	
Exteriores	
	Redes generales
	Patios y campos deportivos
	Cerramientos
Equipamiento:	
	Mobiliario
	Ayudas didácticas
	Equipos

7.- PROCESOS DE MANTENIMIENTO.

La Subdirección de Plantas Físicas será la encargada del Diseño, Divulgación y Supervisión y Coordinación del Plan, con el apoyo de los Gerentes Locales y sus profesionales de Plantas Físicas (PPF), en cabeza de los gerentes locales estará la puesta en marcha e implementación del PME en cada uno de los C.E.D., siendo las directivas de la institución, los responsables de su ejecución y contratación, los PPF locales serán los encargados de prestar la asesoría, control y evaluación del mismo.

Los profesionales de Plantas Físicas adscritos al Cadel y las Directivas del edificio deberán realizar periódicamente según un programa establecido, la **INSPECCION** de todas las áreas y equipos del edificio, mediante el uso de la lista de áreas, elementos y equipos constitutivos, (Ficha M-100, M-200 y M-300) reportando el estado en que se encuentran y las novedades resultantes.

Con base a este diagnóstico se diseña el PME por parte del PPF. (ver No 10.- INSTRUCTIVO PARA CONTRATACIÓN DE LOS FONDOS DE SERVICIOS DOCENTES VIGENCIA 2001). A partir del PME el Directivo Docente inicia el proceso de contratación de acuerdo con los parámetros establecidos para los Centros Educativos

(Ver documento: "Fondos de Servicios Docentes: Elementos Básicos para su Gestión") y el instructivo guía de contratación.

Cualquier detección de la necesidad de ejecutar una REPARACION MAYOR, SUSTITUCION O MODIFICACION deberá ser reportada al PPF que tiene a su cargo el manejo del Plan Maestro Institucional (PMI) mediante un formato apropiado y registro fotográfico en caso de ser necesario, para que se proceda generar el reporte en el banco de proyectos.

En todo caso cualquier cambio que se presente **debe cumplir** con las especificaciones definidas para cada ítem, en el Proyecto Arquitectónico y el PMI elaborados.

• Subdivisión de los procesos.

Los procesos típicos de mantenimiento responden en su ejecución a la clasificación anteriormente enunciada, es decir, aquellos a ejecutar en el interior del colegio y aquellos que se realizan a nivel exterior.

- Mantenimiento Zonas Interiores.

El mantenimiento de las zonas interiores, además de la división por áreas de la planta física enunciada anteriormente, también se subdivide por su periodicidad de ejecución, así:

- Diarias o actividades rutinarias;
- Periódicas o actividades a desarrollar fuera del calendario escolar;
- Especiales, según la necesidad reportada por las inspecciones.

Diarias

- Pisos:
 - Barrer, trapear y desinfectar pisos duros, especialmente en baños.
 - Limpiar el piso del área de entrada principal.
 - Aspirar tapetes si los hay y tratar manchas.
 - Limpieza de los tapetes a cada lado de la entrada principal.
- Baños:

Los mayores problemas de mantenimiento de un colegio se concentran en las zonas de baños, por lo que se hace indispensable desarrollar por parte de la institución programas y campañas para el uso adecuado de estos espacios, con el fin de evitar:

- Que se arrojen desechos y objetos a los sanitarios.
- Acciones vandálicas como destrucción de aparatos sanitarios, robos de elementos y letreros en muros y divisiones
- Desperdicio de agua por no cerrar grifos y llaves de paso

Acciones :

- Proveer de recipientes de basura.
- Revisar el suministro de papel higiénico y jabón.
- Revisar filtraciones y escapes de agua.
- Revisar posibles obstrucciones en cañerías y desagües.
- Limpiar y desinfectar sanitarios, orinales y divisiones.
- Colocar suficiente y adecuada señalización con instrucciones pertinentes acerca de los cuidados que los usuarios deben tener en estas zonas, particularmente sobre manejo de desechos.
- En los Laboratorios:
 - Antes de prender la luz, detecte posibles olores de gas, charcos de agua o químicos y repórtelos inmediatamente.
 - Limpieza de polvo únicamente en superficies libres de materiales, aparatos y equipos.
 - Limpieza de polvo en muebles, pupitres, superficies planas, teléfonos, equipos de cómputo.
 - Remoción de desechos y del contenido de canecas de basura.
 - Limpieza de espejos, griferías y vidrios.
 - Limpieza de tableros y borradores y suministro de tiza.
 - Inspección de vidrios de ventanas y luminarias.
 - Cerrar ventanas, apagar luces, cerrar puertas.

- Reportar daños en baldosas, mesas, sillas, ventanas, etc.

Periódicas

- Sellar, pulir y encerar pisos.
- Lavar o cambiar tapetes.
- Lavar vidrios y rejas.
- Lavar y pintar paredes.
- Pulir, encerar y reparar muebles y pupitres.
- Lubricar bisagras de las puertas y revisar cerraduras.
- Limpieza general de áreas verdes y caminos.
- Cuidado de jardines.

Especiales

- Pintura general cuidando no pintar o lacar en ningún caso paredes con ladrillo a la vista o similar.
- Limpieza de desagües y cajas de inspección
- Inspección exhaustiva de las cubiertas. Es importante restringir al máximo el tráfico en los techos, para lo cual es indispensable contar con un sistema de acceso a las cubiertas que permita ejercer un adecuado control.
- Inspección de acometida eléctrica, tablero general de distribución y de la malla de puesta a tierra, con medida de resistividad.

- Mantenimiento de exteriores

El mantenimiento exterior de la planta física permite que ésta conserve su apariencia y previene el deterioro de la misma.

Las áreas de juegos exteriores deben ser inspeccionadas y mantenidas en óptimas condiciones para evitar que los alumnos puedan sufrir accidentes que pongan en peligro su salud, tal es el caso de columpios o deslizaderos en malas condiciones, que pueden causar excoriaciones y cortaduras; depresiones y huecos en zonas verdes que pueden ocasionar caídas y fracturas, etc.

El mantenimiento de zonas verdes y jardines debe garantizar un óptimo estado de estas zonas por medio de corte periódico de césped, trabajos de jardinería y conservación de árboles y especies. En ningún caso se deben modificar la proporción de las áreas verdes originalmente planeadas en el Plan Maestro.

Las áreas de parqueo y senderos peatonales también deben conservarse en óptimo estado, tanto por imagen de la escuela como por el uso eficiente y exento de peligro para los usuarios.

No podrán localizarse tiendas ni casetas metálicas o similares en las áreas libres del colegio.

La iluminación exterior debe ser revisada y mantenida por seguridad para los usuarios como para prevenir el ingreso de personas indeseables.

La señalización exterior, en pisos y avisos debe conservarse en buen estado como un elemento más de los procesos educativos.

Por último, a las redes de servicios públicos deben practicarse las revisiones en sus cajas de paso y cajas de inspección para realizar limpiezas y constatar el estado en que se encuentran las ducterías.

8.- SISTEMA DE INFORMACION PARA EL P.M.E.

Un buen servicio de mantenimiento tiene como base un correcto sistema de

información que reporte permanentemente y oportunamente novedades y/o emergencias.

El sistema de información para el P.M.E. tiene dos aspectos fundamentales:

- Recolección y análisis de la información sobre el edificio, equipo y mobiliario existentes;
- Reportes de todas y cada una de las acciones programadas y realmente ejecutadas.

Con estos dos elementos, la institución puede elaborar programas anuales que incluyen cronogramas y presupuestos de mantenimiento, evaluables periódicamente.

9.- CONTROL, ASESORIA Y SEGUIMIENTO

Será realizada por el PPF de la localidad con la supervisión de la Subdirección de Plantas Físicas



Secretaría
EDUCACIÓN

ALCALDÍA MAYOR DE SANTA FE DE BOGOTÁ
SUB DIRECCIÓN DE PLANTAS FÍSICAS
COORDINACIÓN DE PLANEACION Y DISEÑO

PLAN DE MANTENIMIENTO ESCOLAR

10.- INSTRUCTIVO PARA EL DILIGENCIAMIENTO DE LAS FICHAS
M-100, M-200, M-300, M-400

GENERALIDADES

- TODAS LAS FICHAS DEBEN SER DILIGENCIADAS EN LETRA IMPRENTA
- EL DILIGENCIAMIENTO DE LAS FICHAS CORRESPONDE A UNA ACTIVIDAD INCLUIDA DENTRO DE UN PROCESO REPRESENTADO DENTRO DEL DIAGRAMA DE FLUJO INCLUIDO EN EL MANUAL DEL PLAN DE MANTENIMIENTO ESCOLAR.
- LAS FICHAS DEBEN SER DILIGENCIADAS EN SU TOTALIDAD.
- LAS FICHAS DEBEN SER DILIGENCIADAS ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE COMO PRODUCTO DE UNA VISITA TÉCNICA POR PARTE DEL PROFESIONAL DE PLANTAS FÍSICAS ADSCRITO AL CADEL (PPF) AL CENTRO EDUCATIVO A ESTUDIAR Y EN COMPAÑÍA DEL DIRECTIVO DOCENTE
- EL RESULTADO DE LA VISITA AL CED DEBE SER INCLUIDA EN LA HOJA DE CÁLCULO CORRESPONDIENTE A CADA CED POR PARTE DEL PPF.

OBJETIVO

Realizar el mantenimiento preventivo y predictivo a los Centros Educativos Distritales, a través del diagnóstico y asesoría técnica realizada por los Profesionales de Plantas Físicas ubicados en el CADEL y de la correcta aplicación del manual de mantenimiento para construcciones escolares por parte de los directivos docentes.

Este trabajo será realizado directamente en los CED y será programado de manera anticipada por el PPF en coincidencia con las directivas de la institución.

ALCANCE

El proceso inicial con la realización de la visita de diagnóstico al Centro Educativo, continúa con la priorización de las necesidades del plantel realizando la programación de las actividades, se realiza la contratación y ejecución de las actividades de mantenimiento, se realiza control de lo diagnosticado sobre lo contratado, lo

contratado vs. lo ejecutado, se emiten conclusiones, se realizan los reportes a las Áreas involucradas y por último se emiten conclusiones sobre el funcionamiento del Plan de mantenimiento en la Secretaría de Educación

Este proceso inicia con el Procedimiento de Visita a los Centros Educativos Distritales y pretende ampliar la información relacionada en el numeral doce (12) de dicho proceso.

A- REALIZA RECORRIDO POR LAS ÁREAS CONSTRUIDAS Y DILIGENCIA LAS FICHAS.

El Profesional de Plantas Físicas debe consultar el inventario de Plantas Físicas para incluir la localización del CED en la ficha M-100.

correspondiente a la ejecución de las labores de mantenimiento.

correspondientes sean ajustadas estrictamente a la realidad.

II- FICHA DE DIAGNOSTICO, CONTROL Y SEGUIMIENTO ESPECIFICO AREAS CONSTUIDAS M – 200 Y AREAS LIBRES M - 300

El profesional de plantas físicas adscrito al cadel tendra a mano una ficha M – 200 en blanco y asignará una calificación en porcentaje según el estado actual de la actividad realizada. El criterio a utilizar será el siguiente:

SE DEBE DILIGENCIAR UNA FICHA M-200 POR CADA BLOQUE O CONJUNTO DE BLOQUES HOMOGENEOS EXISTENTES.

La actividad se encuentra en un alto grado de deterioro y no puede ser reparada, por lo que debe ser SUSTITUIDA totalmente.

→ 0%

DIAGNOSTICO

La actividad se encuentra en un mediano grado de deterioro y puede ser reparada parcialmente, por lo que debe ser SUSTITUIDA parcialmente.

→ 25%

PLAN DE MANTENIMIENTO - FICHA DE DIAGNOSTICO, CONTROL Y SEGUIMIENTO ESPECIFICO AREAS CONSTUIDAS - M - 200

LOCALIDAD: SAN CRISTOBAL 7. HOJA DEL CED: SAN FRANCISCO

ESTADO DE LA ACTIVIDAD: []

CAPITULO	ACTIVIDAD	ESTADO	COMENTARIOS	ESTADO	COMENTARIOS
Módulo
Carpintería
Electricidad
...

PERFIL DE CONTROL Y EVALUACION FINAL

PROFESIONAL DE PLANTA FISICA UBICADO EN EL CED: []

VA SE DERIVAR DEL CED: []

La actividad se encuentra en un bajo grado de deterioro y puede ser REPARADA.

→ 50%

La actividad se encuentra en un aceptable grado de conservación y puede ser ejecutado el SERVICIO rutinario de mantenimiento menor.

→ 75%

La actividad se encuentra en un optimo estado de conservación y no requiere de ningún SERVICIO.

→ 100%

Las actividades que se encuentren en la ficha y no se presenten en el CED visitado se dejará en blanco.

El profesional de plantas físicas adscrito al cadel debe efectuar un barrido de todas las actividades de obra posibles, que se presenten en todos los bloques o edificios del establecimiento educativo. Y DEBERÁ TENER EN CUENTA LAS AREAS INDICADA EN EL NUMERAL 6 DEL PRESENTE MANUAL clasificación de áreas de la planta física escolar, con el fin de que el diagnóstico y propuesta que se entregue en las fichas

Luego de la visita al CED, se digitarán los resultados en la hoja de Microsoft EXCEL del CED correspondiente. Las actividades que se encuentren en la ficha y no se presenten en el CED visitado se dejará sin llenar por lo que su calificación será 100%.

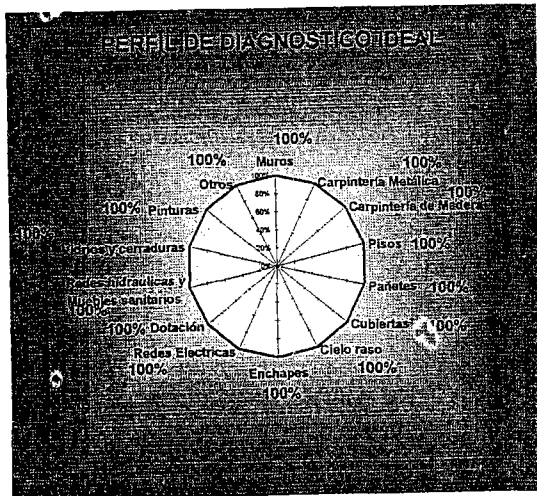
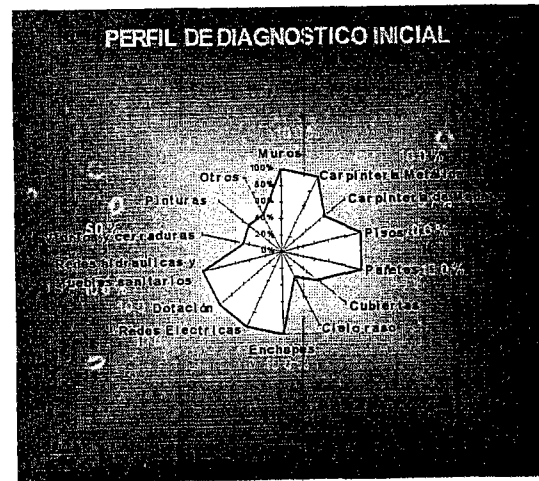
PERFIL DE MANTENIMIENTO DEL CED

Los anteriores análisis y diagnósticos representan de forma automática en la hoja de EXCEL, el Perfil de mantenimiento de

cada CED, el cual servirá para tener una valoración rápida del trabajo que se está ejecutando en las instituciones educativas. Lo anterior quiere decir que cuando los componentes gráficos de las actividades se acercan al 100%, que se ubican en el extremo del grafico radial el resultado de un mantenimiento bien desarrollado seria un polígono que se parece al circulo.

Este último es el ideal a encontrar al final de los seguimientos y evaluaciones del plan de mantenimiento institucional.

perfil:



Se tendrán como resultado tres perfiles, los cuales corresponden el primero a la VISITA DE DIAGNOSTICO INICIAL, el segundo a LA PRIMERA VISITA DE CONTROL, el tercero y ultimo a LA SEGUNDA VISITA DE CONTROL Y DIAGNOSTICO FINAL.

III - FICHA DEL PLAN DE MANTENIMIENTO INSTITUCIONAL M - 400

Ya que la ficha de diagnóstico M-200 debe ser diligenciada una por bloque; los perfiles gráficos corresponden al edificio o bloque independiente. Pero es necesario conocer cómo se encuentra el CED en relación con el mantenimiento global de sus bloques. Por consiguiente debe ser llenada la tabla encontrada en esta nueva ficha con las áreas construidas de los bloques diagnosticados y el porcentaje final obtenido para cada uno de sus bloques.

Se debe insistir en la necesidad que hay de realizar el mantenimiento en forma integral sobre todas las actividades presentadas en el CED, de lo contrario, si por ejemplo, las directivas volcaran todo su presupuesto sobre una sola de las actividades, de forma consecuente las demás actividades se verían afectadas sin lograr el propósito general de PME que es el de direccionar los recursos a todos los ítem presentados en un CED.

El Profesional de Plantas Físicas con base en la información de las fichas anteriores realiza el plan de mantenimiento institucional con la priorización de las actividades de mantenimiento a realizar a lo largo del año iniciando por la de mayor prioridad y teniendo en cuenta que los giros de fondos docentes para mantenimiento se realizan dos veces al año.

Cuando por alguna razón no se ha conseguido mantener alguna o algunas actividades en un estado óptimo de conservación la figura se deformará también de forma automática dando este

Se elaborará un cuadro guía de actividades a desarrollar, su alcance, cantidades aprox. Y valor estimado con la asesoría del PPF (ver ficha anexa M-400).

(Ver instructivo para contratación de los Fondos de Servicios docentes Vigencia 2001)

Los directivos docentes podrán consultar la guía de precios más utilizados en lo referente al mantenimiento en la REDP

B- V° B° DIRECTIVO, GERENTE CADEL, SUBDIRECCION DE PLANTAS FISICAS (COORDINADOR ZONAL)

El Profesional de Plantas Físicas contacta al Directivo Docente y le enseña la ficha M-400 donde le explica el estado general de la institución y porque realizó la priorización de la forma que lo hizo, le solicita la firma en el documento. Entrega las Fichas y el perfil gráfico al Gerente del CADEL. El Profesional de Plantas Físicas entrega al gerente del CADEL todas las fichas de diagnóstico del centro educativo, donde debe firmar únicamente en la M-400 que corresponde a la priorización de intervención.

Una vez obtiene las firmas del Gerente de CADEL y del Directivo Docente el Profesional de Plantas Físicas envía con un oficio al centro educativo el Plan de Mantenimiento, y envía copia a la Subdirección de Planta Físicas del Archivo digital (actualizado).

C- SUPERVISIÓN Y REVISIÓN SUBDIRECCIÓN DE PLANTAS FÍSICAS.

La Subdirección de Plantas Físicas consolida la información y actualiza el nivel de deterioro de las plantas físicas, esta información mas adelante servirá para retroalimentar el plan de mantenimiento, con el fin de plantear nuevas estrategias, asignar nuevos roles, y proponer la modificación de procesos, si así se requiere buscando optimizar el plan.

D- CONTRATACION.

El Directivo Docente inicia el proceso de contratación de acuerdo con los parámetros establecidos para los Centros Educativos

E- CONTROL Y SEGUIMIENTO.

Luego de ejecutados los trabajos de mantenimiento. El Profesional de Plantas Físicas revisa el presupuesto asignado al Centro Educativo a visitar, con el fin de compararlos con el monto de los contratos celebrados. Luego, realiza la programación de las visitas de control que efectuará a cada institución de su localidad.

Las visitas de control se realizarán dos veces al año de Abril a Junio y de Septiembre a Noviembre.

El Profesional de Plantas Físicas realiza recorrido por las áreas intervenidas. En sitio se usará la ficha M-200 y 300 y las diligenciará a medida que se verifiquen las actividades incluidas en dicha ficha, relacionando los nuevas calificaciones en la columna destinada para tal fin, ajustándose a la escala de calificación predefinida. Deberá verificar en cada obra realizada la calidad de los materiales, el acabado de los trabajos y que la obra este finalizada en su totalidad. Deberá constatar que las obras contratadas correspondan al plan de mantenimiento efectuado para el CED. Solicita copia de los contratos y verifica que el objeto del contrato corresponda a la actividad realizada.

El Profesional deberá estar pendiente de los saldos de los fondos docentes que queden pendientes para inversión en los Centros Educativos, cuyo objetivo es invertirlos en el programa de mantenimiento durante el año.

El Profesional de Plantas Físicas analiza el perfil gráfico, lo compara con los perfiles anteriores y concluye si se ha desarrollado o no un eficiente plan de mantenimiento o si se hace necesario la aplicación de nuevas medidas de orden técnico. Analiza si las obras realizadas corresponden al plan de mantenimiento efectuado al inicio del año, verifica si los precios de contratación corresponden a los estándares del mercado, si la obra se realizó en el tiempo estipulado. En la verificación de saldos se determinará

que tipo de obra se puede realizar (de las que estén pendientes de la priorización realizada)

Con base en el análisis anterior el profesional de Plantas Físicas realiza informe con el resultado del programa de mantenimiento. El reporte debe ser dirigido al Directivo Docente al Gerente del CADEL y a la Subdirección de Plantas Físicas. El reporte debe ser avalado por el Gerente del CADEL.



PLAN DE MANTENIMIENTO - FICHA DE INFORMACIÓN GENERAL M - 100

PARA CONTROLAR LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO QUE SE REALIZAN POR INTERMEDIO DE LOS FONDOS DOCENTES EN ESTABLECIMIENTOS ESCOLARES DEL DISTRITO CAPITAL

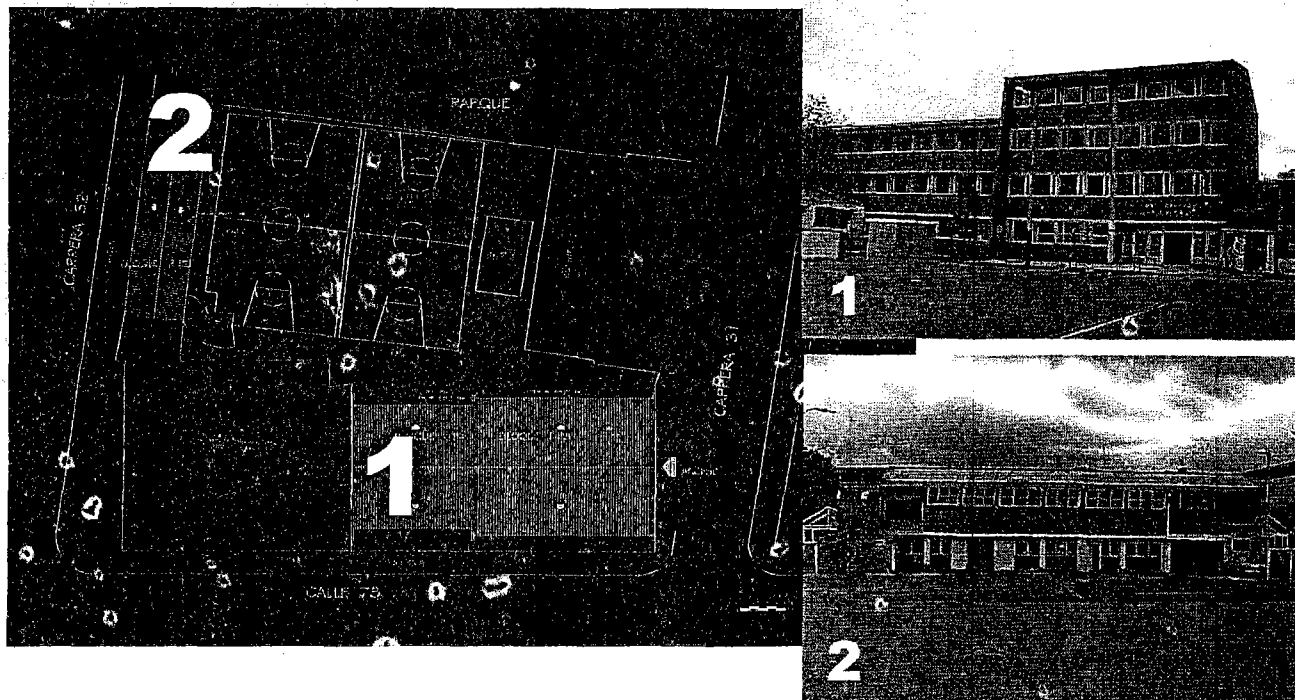
DIGENCIE EL FORMATO EN HOJA DE MICROSOFT EXCEL

INFORMACION GENERAL

1. LOCALIDAD:	NOMBRE BARRIOS UNIDOS	FECHA	4. CODIGO de P. FISICAS	LOC.	CONSEC.
U.P.Z. Unidad de Planeamiento Zonal		0 8 0 8 0 1 dia mes año		1 2 0 1 1	
2. NOMBRE C.E.D.:	EL REAL	3. CODIGO DANE	1 1 1 0 0 1 2 9 9 1 6		
5. TELEFONOS:	240 1890				
6. DIRECCION:	Carrera 31 N° 78 - 13				
7. BARRIO:	SANTA SOFÍA				

IDENTIFICACION DE BLOQUES O EDIFICIOS DEL C.E.D.

PLANO DE LOCALIZACION DONDE SE ENCUENTRA EL NUMERO DEL BLOQUE
ESTE NUMERO DEBE COINCIDIR CON EL INVENTARIO DE PLANTAS FISICAS



NUMERO TOTAL DE BLOQUES 2

DIAGNOSTICO GENERAL DEL CED

MARQUE CON X EL TIPO DE MANTENIMIENTO A APLICAR EN EL CED		NUMERO DE BLOQUE	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO		MARQUE CON X EL No DEL BLOQUE DONDE SE HA REALIZADO EL DIAGNOSTICO O MANTENIMIENTO	
CONSERVACION DE LAS EDIFICACIONES, SUS ESPACIOS EXTERIORES Y MOBILIARIO MEDIANTE UN PROGRAMA DE INSPECCION, REPARACION Y VERIFICACION	M.P. <input checked="" type="checkbox"/>	1 2	
MANTENIMIENTO PREDICTIVO			
PROGRAMACION CON REEMPLAZO DE PARTES O ELEMENTOS ANTES DE QUE SE DETERIOREN O FAI. EN. SE APLICA A EQUIPOS O MAQUINAS ESPECIALMENTE	M.C. <input checked="" type="checkbox"/>	1	

FIRMAS

PROFESIONAL DE PLANTAS FISICAS DE LA LOCALIDAD	FIRMA: _____ NOMBRE: _____	Vo Bo GERENTE DEL CADEL	FIRMA: _____ NOMBRE: _____
		Vo Bo COORDINADOR ZONAL P.F.	FIRMA: _____ NOMBRE: _____

DIENCIEN EL FORMATO EN HOJA DE MICROSOFT EXCEL

1. LOCALIDAD: ENGATIVA

5. NOMBRE C.E.D.: EL REAL

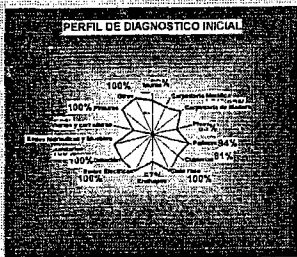
No. DE BLOQUE 1

AREA CONSTRUIDA 377,00

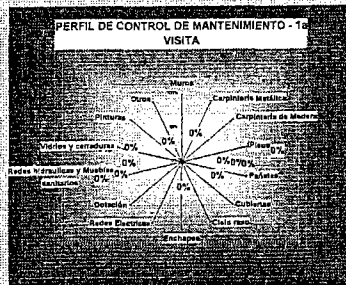
DIAGNOSTICO ESPECIFICO PARA AREAS INTERIORES SE DEBE DILIGENCIAR UNA FICHA M-200 POR CADA BLOQUE O CONJUNTO DE BLOQUES HOMOGENOS EXISTENTES.

AREAS CONSTRUIDAS		EVALUACION			
CAPITULO	ACTIVIDAD	VISITA DE DIAGNOSTICO PRELIMINAR	1a VISITA DE CONTROL	2a VISITA DE CONTROL DIAGNOSTICO FINAL	PORCENTAJE PROMEDIO
Muros	Alfajías	100%			87%
	Dintelés	100%			
	Bordilias	100%			
	Muros paneles	50%			
	Portantes	100%			
Divisoria	100%				
Carpintería Metálica	Puertas	100%			75%
	Puertas-ventanas	25%			
	Ventanas	100%			
	Marcos	50%			
	Rejas	100%			
Lockers	100%				
Carpintería de Madera	Puertas	75%			57%
	Puertas-ventanas	100%			
	Ventanas	100%			
Pisos	Baldosines	75%			63%
	Alfombras	75%			
	Listón machihembrado	50%			
	Guardasecos	50%			
Pañetes	P. sobre muros interiores	75%			84%
	P. sobre muros exteriores	100%			
	Pañetes cielos rasos	100%			
	Otros pañetes	100%			
Cubiertas	Cerchas	100%			81%
	Correas	100%			
	Tejas acrílicas	25%			
	Tejas plásticas	25%			
	Reventilación	100%			
	Canales	25%			
	Bajantes	100%			
	Pérgolas	100%			
	Domos	100%			
	Alietados	100%			
	Tragantes	100%			
	Impermeabilizaciones	100%			
Arqueras	100%				

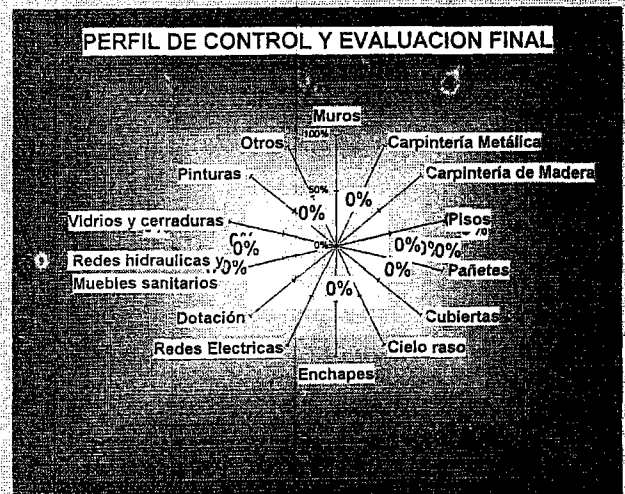
AREAS CONSTRUIDAS		EVALUACION			
CAPITULO	ACTIVIDAD	VISITA DE DIAGNOSTICO PRELIMINAR	1a VISITA DE CONTROL	2a VISITA DE CONTROL DIAGNOSTICO FINAL	PORCENTAJE PROMEDIO
Cielo raso	Perfiles	100%			100%
	Anclajes	100%			
	C. rasos en madera	100%			
	C. rasos sonocor	100%			
	Otros	100%			
	Juntas	100%			
Enchapes	Baldosín	100%			87%
	Pirlas	0%			
	Win metálica	100%			
Redes Eléctricas	Redes	100%			100%
	Bombillos	100%			
	Lamparas	100%			
	Balastos	100%			
Dotación	Mobiliario	100%			100%
	Equipos y maquinas	100%			
Redes hidráulicas y Muebles sanitarios	Redes sanitarias	100%			100%
	Lavamanos	100%			
	Orinales	100%			
	Sanit. Y lavam. Corridos	100%			
	Incrustaciones	100%			
	Flujómetros	100%			
	Lavaplatos	100%			
	Registros	100%			
Vidrios y cerraduras	Vidrios	100%			80%
	Cerraduras	0%			
Pinturas	Exteriores	100%			100%
	Interiores	100%			
Otros	Tableros	100%			100%
	Ticeros	100%			



ESTADO DE CONSERVACION DEL BLOQUE 86%



ESTADO DE CONSERVACION DEL BLOQUE



ESTADO DE CONSERVACION DEL BLOQUE

FIRMA: _____ #REFI
PROFESIONAL DE PLANTAS FISICAS DE LA LOCALIDAD

FIRMA: _____
DIRECTIVO DEL CED

FIRMA: _____ #REFI
Vo Bo GERENTE DEL CADEL

FIRMA: _____ #REFI
Vo Bo COORDINADOR ZONAL

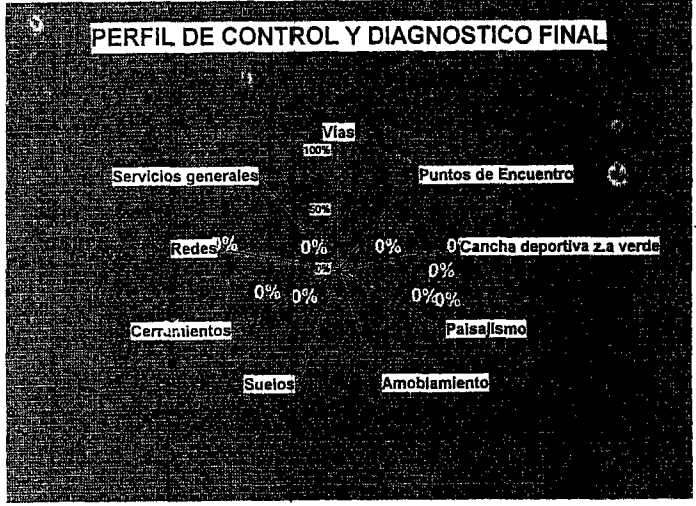
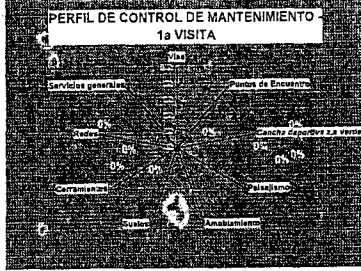
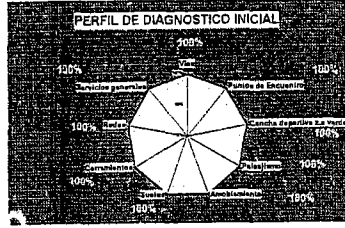
PLAN DE MANTENIMIENTO - FICHA DE DIAGNOSTICO, CONTROL Y SEGUIMIENTO ESPECIFICO AREAS LIBRES M - 300

DIGITE EL FORMATO EN HOJA DE MICROSOFT EXCEL

1. LOCALIDAD: ENGATIVA NOMBRE CADEL: EL REAL

DIAGNOSTICO ESPECIFICO PARA AREAS EXTERIORES SE DEBE DILIGENCIAR UNA FICHA M-300 POR CADA BLOQUE O CONJUNTO DE BLOQUES HETEROGENEOS EXISTENTES.

AREAS LIBRES		EVALUACION				AREAS LIBRES		EVALUACION			
CAPITULO	ACTIVIDAD	VISITA DE DIAGNOSTICO PRELIMINAR	1a VISITA DE CONTROL	2a VISITA DE CONTROL DIAGNOSTICO FINAL	PORCENTAJE PROMEDIO	CAPITULO	ACTIVIDAD	VISITA DE DIAGNOSTICO PRELIMINAR	1a VISITA DE CONTROL	2a VISITA DE CONTROL DIAGNOSTICO FINAL	PORCENTAJE PROMEDIO
Vías	Cargue	100%				Amoblamiento	Bancas	100%			
	Mantobras	100%					Luminarias	100%			
	Descargue	100%					Canecacas	100%			
	Sardineles	100%					Señalización	100%			
	Estacionamiento	100%					Canchas múltiples	100%			
	Senderos	100%					Rejillas piso	100%			
	Andenes	100%					Sumideros	100%			
	Rampas	100%					Cañuelas	100%			
	Escaleras	100%					Escalera gato	100%			
	Escalones	100%									
	Puntos de Encuentro	Agora	100%					Suelos	Cimientos	100%	
Patio de Banderas		100%				Taludes	100%				
Teatrino		100%				Muros de Contención	100%				
					Pavimentos	100%					
Cancha deportiva z.a verde y cancha multiple zona dura	Césped	100%				Cerramientos	Malla	100%			
	Aros	100%					Muro	100%			
	Arcos	100%					Barandas	100%			
	Demarcación	100%					Combinados	100%			
	Juntas de Dilatación	100%					Vehiculares	100%			
	Piso	100%					Pestonales	100%			
	Mallas	100%				Redes	Hidráulica	100%			
	Cañuelas	100%					Gas	100%			
	Sifones	100%					Eléctrica	100%			
	Filtros	100%				Servicios generales	Tienda Escolar	100%			
Paisajismo	Arboles	100%					Porteria	100%			
	Arbustos	100%					Cuarto de Basuras	100%			
	Setos	100%					Depósitos	100%			
	Piletas	100%									



100%

PROFESIONAL DE PLANTAS FISICAS DE LA LOCALIDAD

FIRMA: #jREFI DIRECTIVO DEL CED

FIRMA:

Vo Bo GERENTE DEL CADEL

Vo Bo COORDINADOR ZONAL

FIRMA: #jREFI

FIRMA: #jREFI



ALCALDIA MAYOR
BOGOTA

Secretaría
EDUCACION

III SEMINARIO REGIONAL SOBRE ESPACIOS EDUCATIVOS EN MEXICO, EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE (VERACRUZ, MEXICO 23-27 DE OCTUBRE DE 2001)

1 PRESENTACION Y OBJETIVOS GENERALES DEL SEMINARIO

El III Seminario Regional sobre Espacios Educativos, organizado por la UNESCO y el Gobierno del Estado de Veracruz (México), da continuidad a los Seminarios realizados en Santiago de Chile en los años 1994 y 2000 y se enmarca dentro de las directrices establecidas sobre el tema por los Ministros de Educación de los países miembros de la UNESCO en las reuniones de Jontien "Educación para todos (1990) Hamburgo "Educación Permanente " (1997) y Cochabamba "Proyecto Principal" (2001) insistiendo en concebir la educación como un movimiento individual sin exclusiones.

Los principales objetivos del seminario fueron los siguientes:

- ❖ Conocer las principales experiencias de los países sobre las políticas y cambios efectuados en el diseño y construcción de espacios educativos a la luz de las reformas educacionales.
- ❖ Analizar y proponer respuestas arquitectónicas que requieren los cambios educativos.
- ❖ Crear una red de información de los organismos responsables de estos aspectos (diseño, construcción, mantenimiento de espacios educativos).
- ❖ Integrar equipos interdisciplinarios (educadores, arquitectos, comunidad educativa en general en la elaboración e implementación de políticas sobre los espacios educativos.

2- PARTICIPANTES :

Delegados de 30 países de América Latina y EL Caribe, delegados de España , Francia y Portugal. Delegados de 20 estados de México
Representantes de la UNESCO
Representantes de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico).
Presidente de la UIA (Unión Internacional de Arquitectos) Arq. Vasillis Sgoutas

3- MECANICAS Y MESAS DE TRABAJO:

Se desarrolló en torno a 3 temas tratados en mesas de trabajo así:

MESA DE TRABAJO I.

Formulación de políticas educativas que vinculen los espacios arquitectónicos con los avances de la tecnología de la información y con los diversos agentes y servicios educativos.

MESA DE TRABAJO II

El diseño de nuevos espacios requeridos por las reformas educativas tendientes a una "educación sin exclusiones" la participación comunitaria y respecto a la cultura social y medio ambiente.

MESA DE TRABAJO III

La puesta en operación de políticas públicas sobre diseño, construcción, mantenimiento y utilización de espacios educativos que respondan a los requerimientos planteados por reformas educacionales hacía una "Educación sin exclusiones".

4- PONENCIA POR COLOMBIA - ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA - SECRETARIA DE EDUCACION - ARQ Carlos Benavides Suescùn

El país hizo parte de la Mesa No. 1, donde se presentó la ponencia "La Nueva Arquitectura Educativa Pública en Bogotá, hacía un mejor Hábitat Escolar", el documento completo con sus respectivos anexos fue entregado al comité organizador del Estado de Veracruz y la UNESCO

Los puntos básicos de la ponencia presentada son los siguientes:

- 4.1. -Evolución y antecedentes. - Evolución de la arquitectura escolar en Bogotá- Planes Sectoriales de educación 1998- 2001 y 2001-2004.
- 4.2. - Las Nuevas Herramientas
 - 4.2.1. Inventario sistematizado de Plantas Físicas
 - 4.2.2. Estándares básicos
 - 4.2.3. Evaluación de la infraestructura existente, Estudio de vulnerabilidad sísmica
- 4.3.- De la teoría a la práctica
Los nuevos centros educativos Distritales (C.E.D.) y el proyecto de mejoramiento y nuevas etapas - Plan de Mantenimiento Escolar (P.M.E.)

4.4.- Visión Futura –

P.O.T.- Plan Maestro de Equipamiento Educativo 2001-2010

Plan de Reordenamiento Institucional.

4.5.- Hacia un mejor Hábitat Escolar. Reflexiones sobre el tema.

Adicionalmente se expuso una muestra de 12 proyectos recientes desarrollados dentro del programa de construcción de Nuevos Centros Educativos en zonas marginales en Bogotá, tanto la ponencia como la exposición recibieron innumerables manifestaciones de reconocimiento destacando la calidad de la Arquitectura Escolar presentada, y los procesos integrales de Planeamiento, Diseño, Construcción, Optimización y Mantenimiento de los centros educativos públicos en Bogotá. La ponencia por Colombia fue una de las principales directrices de orientación en la búsqueda de un mejor Hábitat Escolar en la Región..

5- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Declaración de Xalapa (se anexa) resume las principales conclusiones y recomendaciones del encuentro, destacando el hecho de que se recogen muchos de los fundamentos de la ponencia presentada por nuestro país. En el primer punto de las mismas (página 22) sintetiza algunos de los principios de la ponencia, como recomendación y parámetro a seguir en los nuevos desarrollos educativos de la región.

6- DIVULGACION Y VISION FUTURA.

Se pretende programar y orientar la divulgación e implementación de las conclusiones y recomendaciones del Seminario tanto a nivel regional como interno en cada uno de los países de tal manera que aporte a la construcción de mejores ambientes para la educación, así mismo se pretende dar continuidad a estos seminarios y a los procesos de trabajo desarrollados con el apoyo invaluable de la UNESCO y de cada uno de los países miembros de la región.



Gobierno del Estado
de Veracruz - Llave



Declaración de Xalapa

La arquitectura educacional para una educación sin exclusiones

**III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México
y en América Latina y el Caribe**

(Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)





III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México y en América Latina y el Caribe (Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



Reunidos en el Puerto de Veracruz, México, los representantes de los países y organismos convocados al III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México, en América Latina y el Caribe, unidos en fraternal consenso exponemos públicamente la siguiente Declaración que manifiesta las conclusiones y recomendaciones, como fruto de las deliberaciones y trabajos de este Seminario:

Considerando que:

1. Como ha sido reiteradamente expresado en diversas reuniones de ministros de educación de los Estados miembros de la UNESCO, particularmente en las Conferencias de Jomtien, Hamburgo y Dakar, y asumido en la Declaración de Santiago del II Seminario sobre Espacios Educativos del mes de noviembre 2001, una nueva educación a lo largo de la vida, es capaz de superar la falsa ecuación educación-escolarización, impulsando una educación para todos, permanente y sin exclusiones;
2. El objetivo central de este Seminario es comprometer a los Estados miembros de la región a generar y aplicar políticas y medios para reducir la exclusión;
3. Las transformaciones sociales, económicas y culturales, aceleradas por los avances científicos y tecnológicos, y manifiestos en la mundialización de los problemas, hacen más compleja la vida y diluyen los compromisos humanizadores de la educación porque provocan exclusión;
4. Garantizar una educación así concebida es compromiso no sólo de Estado y de gobiernos, sino también de cada individuo y grupo social, para que los aprendizajes sean instrumento fundamental de humanización;
5. La Reunión de Ministros de Educación en Cochabamba en marzo 2001 declaró que la educación genera capacidad de transformar los espacios donde se desarrolla la vida humana y que éstos a su vez son educadores;
6. Durante el II Seminario sobre espacios educativos el gobierno de Veracruz ofreció ser sede para la realización de este III Seminario;
7. Los participantes a esta reunión manifiestan un agradecimiento especial al Gobierno y al Pueblo de Veracruz, al Ciudadano Gobernador Constitucional y al Secretario de Educación y Cultura, así como al Comité de Construcción de Espacios Educativos



III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México y en América Latina y el Caribe (Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



de la propia Secretaría, por haber convocado conjuntamente con los auspicios de la UNESCO y el CIPAE a países de la región de América Latina, del Caribe y Europa, lo cual estimuló un fructífero intercambio de experiencias que ha permitido avanzar en el fortalecimiento de la cooperación internacional;

8. En la declaratoria de Santiago se sugirió la intervención de la UNESCO y el compromiso de los países de la región para establecer redes y mecanismos de producción e intercambio de saberes y experiencias para aprovechar y mejorar los espacios educativos;
9. La presencia del Presidente de la Unión Internacional de Arquitectos (UIA), de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), de diversos Colegios de Arquitectos y de Universidades, quienes aportaron experiencias realizadas por ellos en el campo de espacios educativos;
10. La tendencia omnipresente de dar cabida a lo local en un proceso que nos mundializa, tiene como fuerza equilibrante la búsqueda por acoplar la concepción, diseño y estructuración de los espacios arquitectónicos referidos a la educación en una vinculación y respeto con los elementos culturales, los materiales de uso, la arquitectura misma del paisaje como unidad integrada al entorno. En este movimiento se incluyen los aprendizajes promovidos en múltiples universidades cuyo aporte no puede ser dejado de lado.
11. La propuesta de la UNESCO de formular un Proyecto Regional sobre Espacios Educativos, para cuyo inicio ofreció un aporte semilla de treinta mil dólares.

Declaramos que:

1. La disminución de la exclusión en cada uno de los países de la Región debe ser nuestro objetivo principal;
2. La existencia de inequidades en el mundo de hoy es un problema que arquitectos, educadores y comunidades organizadas deben resolver con acciones dirigidas a eliminar a la segregación social de los espacios, dado que sólo la construcción de ambientes equitativos justifica la función social que profesionalmente hemos asumido;





III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México
y en América Latina y el Caribe
(Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



3. La participación de educadores, arquitectos, representantes de comunidades y tomadores de decisiones en este Seminario ha enriquecido la voluntad de trabajo conjunto entre los países de la región para reducir la exclusión;
4. Los procesos de descentralización de los organismos nacionales responsables de la infraestructura física no deben aislarlos de los agentes educativos, sino estimularlos a establecer redes internas de información e intercambio de saberes y experiencias, que a su vez estén en comunicación con redes semejantes de otros países de la región, a través de la UNESCO y CIPAE;
5. Nuestra satisfacción y entusiasmo por la propuesta de la UNESCO de establecer un Proyecto Regional sobre Espacios Educativos, dignos representativos de cada país;
6. Los espacios educativos deben convertirse en elementos de integración comunitaria donde la participación social; los valores ambientales, éticos y de interacción, generen un sentido de pertenencia e identidad del cual nadie se autoexcluya ni sea excluido;
7. Los organismos nacionales y locales responsables de la infraestructura física educativa se apoyen, en la filosofía, políticas y recomendaciones de los seminarios regionales sobre espacios educativos para la elaboración de sus programas anuales;
8. Solidaria y unánimemente nos adherimos a y apoyamos la propuesta del Secretario de Educación y Cultura para que el Centro de Veracruz sea declarado Patrimonio Histórico Nacional de la República Mexicana.

4

Recomendamos que:

1. La Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe transmita la información y los documentos necesarios para que el Gobierno del Estado de Veracruz inicie las gestiones pertinentes para que el Centro Histórico de este Puerto pueda ser declarado Patrimonio Histórico de la Humanidad por la UNESCO;
2. La Oficina Regional de la UNESCO establezca las bases para la formulación de un Proyecto Regional sobre Espacios Educativos;





Gobierno del Estado
de Veracruz - Ilave

III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México y en América Latina y el Caribe (Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



3. Se abran posibilidades de establecer "bienales" de arquitectura educacional con auspicio de la UNESCO;
4. Nuestros Gobiernos se sumen a la propuesta de la Oficina Regional de la UNESCO y participen en el Proyecto Regional sobre Espacios Educativos, e insten a sus autoridades para contribuir con recursos financieros.
5. Nosotros mismos proporcionemos la información que nos solicite la UNESCO para formular el Proyecto Regional, a la brevedad posible;
6. Con apertura a las propuestas de los países, la Oficina Regional de la UNESCO establezca los contactos necesarios con los países de la región para la celebración del IV Seminario Regional sobre Espacios Educativos, durante el cual se someta a la consideración de los delegados de los países de la región el Proyecto Regional sobre Espacios Educativos.
7. Nos comprometamos a crear espacios cuyo diseño y uso nos muevan a construir juntos una historia progresivamente más humana, con la mira de llegar a edificar o transformar nuestro entorno en aldeas y ciudades educadoras;
8. Se fortalezcan los vínculos entre los diversos organismos nacionales e internacionales (UIA, OCDE, CIPAE) universidades y colegios de arquitectos interesados en la concepción, diseño, construcción y mantenimiento de espacios educativos;
9. Se difundan las declaraciones y recomendaciones emanadas de este Seminario como un instrumento que inste a la generación de una cultura de **educación sin exclusiones.**

Xalapa, Ver. 27 de octubre de 2001





Gobierno del Estado
de Veracruz - Hlave

**III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México
y en América Latina y el Caribe
(Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)**



La arquitectura educacional para una educación sin exclusiones

Informe Preliminar

(Veracruz, México, 27 octubre 2001)



**III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México
y en América Latina y el Caribe
(Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)**



Introducción

El III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México y en América Latina y el Caribe se llevó a cabo de acuerdo con el Programa establecido anticipadamente por la Secretaría de Educación y Cultura (SEC) del Estado de Veracruz, México, la UNESCO y el Centro Internacional de Prospectiva y Altos Estudios (CIPAE), México.

Fueron abordadas de manera especial las políticas educativas que vinculan los espacios arquitectónicos con los avances de la educación, la ciencia y la tecnología, así como el diseño de nuevos espacios requeridos por las reformas educativas tendientes a una educación permanente y sin exclusiones, con participación comunitaria y respeto a la cultura local y al medio ambiente. También fueron tratados diversos aspectos relacionados con las políticas públicas sobre diseño, construcción, mantenimiento y utilización de espacios educativos.

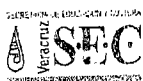
Los propósitos esenciales del III Seminario, relacionados con el conocimiento de experiencias de países e instituciones que propician respuestas arquitectónicas específicas según requerimientos de cambios educativos, y la facilitación de vínculos personales y profesionales entre educadores, arquitectos y personal encargado de elaborar y poner en ejecución políticas sobre espacios educativos fueron considerados de manera preferente durante el desarrollo de las distintas sesiones de trabajo, las que culminaron con la elaboración de conclusiones y recomendaciones. Una mención especial merece la elaboración y aprobación en sesión plenaria de la "Declaración de Xalapa".

2

Sesión inaugural

Al inicio de la ceremonia de inauguración del III Seminario la arq. Jadille Baza hizo entrega de la "Campana UNESCO" a los representantes de esta organización a fin de que la misma fuese entregada a las autoridades mexicanas presentes en el evento. En su discurso destacó lo siguiente:

"Cuando el año 1994 preparábamos en Chile el I Seminario sobre Espacios Educativos, se consideró un doble propósito, por una parte buscar nuevas respuestas arquitectónicas a los requerimientos de la reforma educativa chilena y por otra contribuir a conformar una red de apoyo y de colaboración entre los países de la región que facilitara el intercambio de experiencias, estudios, investigaciones y publicacio-





Gobierno del Estado
de Veracruz - México

III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México y en América Latina y el Caribe (Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



nes de personal/instituciones responsables de los espacios educativos en el ámbito de América Latina y el Caribe. Hoy gracias a México, país hermano, podemos hacer realidad ese sueño al ver consolidada esta idea.

Hemos decidido que a cada país sede, la UNESCO, como símbolo de realización de este sueño, transfiera una campana que llame a la cooperación entre nuestros países hermanos y para ello Chile obsequia esta campana que perteneció a una escuela de Iquique que lleva el nombre de quien para todos los amantes del arte y la cultura tiene un alto significado, la Escuela Artística Violeta Parra.

Hoy, para los chilenos es de enorme satisfacción la entrega de este símbolo al pueblo de México, país que siempre demostró su amor y apego a principios democráticos, libertarios y de permanente acogida."

La arq. Jadille Baza finalizó su exposición con un sentido recuerdo de Violeta Parra parafraseando su muy conocida sentencia "gracias a la vida que me ha dado tanto, me ha dado la risa y también el llanto..."

Seguidamente el arq. Rodolfo Almeida pronunció un mensaje en representación de UNESCO señalando:

"A nombre de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), y en representación de la Doctora Ana Luiza Machado, Directora de la Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe, expreso a todos ustedes mi más cálida bienvenida a este III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México, y en América Latina y el Caribe.

La respuesta a la convocatoria lanzada por el Gobierno del Estado de Veracruz, su Secretaría de Educación y Cultura, el Centro Internacional de Prospectiva y Altos Estudios, y la propia UNESCO ha tenido una copiosa respuesta.

A los rostros conocidos de participantes en anteriores seminarios, cuya vista me regocija, añado ahora otros nuevos: para todos, mi afectuosa bienvenida.

La UNESCO y su Oficina Regional y el CIPAE están altamente complacidos con el Señor Gobernador de Veracruz, Licenciado Miguel Alemán Veiazco, por la generosa oferta, el apoyo decidido y el despliegue de medios para organizar y realizar este





Gobierno del Estado
de Veracruz - El Huevo

III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México y en América Latina y el Caribe (Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



seminario lo que atestigua la importancia que este hermoso estado mexicano brinda a la educación. Que nuestra gratitud se extienda al Gobierno y al Pueblo de México.

Agradecimiento sincero también para la Unión Internacional de Arquitectos que, con la participación de su Presidente Vassilis Sgoutas, reconoce el valor oportuno de este seminario. Asimismo, de antemano, nuestro agradecimiento para los destacados arquitectos mexicanos que compartirán con nosotros su experiencia.

Las dolorosas circunstancias por las que atraviesa el mundo pudieron en un momento generar dudas sobre la pertinencia de llevar a cabo este seminario: Quiero reconocer ante todos ustedes que la decidida firmeza del Lic. Juan Maldonado Pareda, Secretario de Educación y Cultura del Estado de Veracruz, nos impulsó a vencer temores para sembrar esperanzas de fraternidad y convivencia llevándolo a cabo.

Con este espíritu emprendemos hoy nuestro trabajo.

En recurrentes reuniones, la UNESCO reconoce la importancia de subrayar dos temas íntimamente ligados:

4

- Primeramente, la emergencia de conceptos educativos que exigen nuevas prácticas, procedimientos y métodos. Se trata de generar educación a lo largo de la vida, superando la falsa identificación de la educación con la escolarización, para lograr una educación para todos, permanente y sin exclusiones. Así se expresó con claridad en las Conferencias de Jomtien y Dakar, que marcan un hito en el desarrollo educativo mundial.
- En seguida, el reconocimiento cada vez más explícito de la capacidad educadora de todos los espacios donde se desarrolla la vida humana y, por ende, la necesidad de concebir espacios y ambientes que respondan a los fines educativos.

Cabe recordar que, desde siempre, la finalidad central de la educación es la humanización de las personas y de sus contextos.

Hoy día, sin embargo, las transformaciones sociales, económicas y culturales -- aceleradas por los avances científicos y tecnológicos, ampliamente manifiestos en la mundialización de los problemas, de la información y del comercio-- hacen más





Gobierno del Estado
de Veracruz - Llave

III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México y en América Latina y el Caribe (Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



compleja la vida y diluyen los compromisos humanizadores en actitudes y procedimientos insertos:

- en la competencia destructora;
- en la concentración de bienes, saberes y poder en manos de los menos; y
- en el control de la información, de sus fuentes y de los canales para distribuirla.

Estas circunstancias –que podemos calificar de caóticas por su complejidad– sólo pueden ser humanizadas si los sistemas personales de relación –consigo mismo, con los otros y con el entorno– se hacen cada vez más humanas, y se constituyen sistemáticamente como historia individual y colectiva: estos procesos son los que hoy reciben el nombre de EDUCACIÓN, calificada como permanente y sin exclusiones.

La UNESCO, y con ella todos los Estados que la conforman, nos convocan a la cotidiana reflexión y a la búsqueda de nuevas propuestas que rompan el claustro en el que tradicionalmente encerramos la educación (la escuela), para crear espacios cuyo diseño y uso nos muevan a construir juntos una historia progresivamente más humana, con la mira de llegar a edificar o transformar nuestro entorno en aldeas y ciudades educadoras.

El III Seminario forma parte de este movimiento transformador. La participación de representantes de 30 países: del Caribe, de América Latina y de Europa; la presencia de organismos internacionales y locales de Arquitectura e Ingeniería abocadas a la educación, y la asistencia de múltiples educadores, es su garantía.

En este Seminario, queremos empeñarnos en el intercambio de experiencias y en la creación de nuevas tendencias y saberes, capaces de ofrecer políticas y acciones válidas para responder a una educación sin exclusiones.

La memoria de anteriores seminarios celebrados por la UNESCO y el Gobierno de la República de Chile; las variadas reuniones sobre el tema en muchos de los países aquí representados, y particularmente el reciente Seminario UIA/UNESCO que tuvo lugar en Porto, Portugal, subrayan la necesidad de una mayor vinculación entre quienes profesamos interés y empeño en la concepción de espacios educativos.



III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México y en América Latina y el Caribe (Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



En la Conferencia de Ministros de Educación celebrada en Cochabamba, Bolivia, en el mes de marzo de este año, fue explícita la postura de los Ministros ante la importancia de la relación educación y espacios, dado el monto de inversión social y económica que éstos representan. Esta posición comprometió a la UNESCO a hacer resonar el tema en la Conferencia General que actualmente se celebra en la Sede de la UNESCO en París.

Tengo firme confianza en que el fruto del trabajo por realizarse en este Seminario concluya en la Declaración de Xalapa que contenga el planteamiento de un Proyecto Regional sobre espacios educativos.

Para dar concreción e inicio a este proyecto, la Oficina Regional de la UNESCO aporta desde ahora apoyo técnico y un monto inicial de treinta mil dólares, que sin duda será complementado con otros aportes financieros.

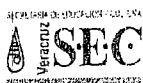
Invito a los representantes de los gobiernos que nos acompañan a que difundan este mensaje entusiasta e insten a sus ministros a dar viabilidad y fortaleza a este tan necesario proyecto, cuya convocatoria y orientación estarán a cargo de la Oficina Regional de la UNESCO."

6

A continuación la arq. Nieves Sánchez Gómez, rindió un sentido homenaje público en memoria del fallecido arquitecto Carlos Lazo Barreiro, dirigido a todos los asistentes y en particular a los familiares presentes en la ceremonia inaugural del Seminario. Señaló:

"En mi carácter de Directora del Comité de Construcción de Espacios Educativos del Gobierno del Estado de Veracruz; y en este marco solemne, en que se reúne la inteligencia académica y profesional de quienes concurren desde distintos países hermanos a este Seminario de excelencia, queremos rendir un merecido y justo homenaje póstumo a un gran arquitecto mexicano, precursor de diferentes tendencias arquitectónicas para la escuela mexicana; que tuvo el privilegio de que su obra fuera distinguida por la UNESCO y con ello, obtuviera reconocimiento en diversas latitudes de nuestro mundo, particularmente en América Central y el Caribe.

Aun después de pasados muchos años, la líneas audaces y los espacios, que en su tiempo constituyeron una arquitectura de vanguardia, creada por su portentosa imaginación y preclara inteligencia, dieron forma y cuerpo, en una concepción de conjunto, a los proyectos que integraron a la Ciudad Universitaria de México; y en éste nuestro querido puerto de Veracruz, el edificio simbólico, que inicialmente abrigara





III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México y en América Latina y el Caribe (Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



en sus muros al Banco de México. Estas dos magnas obras constituyen simples ejemplos de otras muchas y magníficas construcciones que levantó con su exquisito talento profesional: me refiero al señor arquitecto Don Carlos Lazo Barreiro.

Sin embargo, hablar en este día de Carlos Lazo, también es reconocer el talento político del estadista, Licenciado Miguel Alemán Valdés, quién siendo Presidente constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, le brindase la oportunidad para dejar a la posteridad una huella indeleble de su genio creador.

Ciertamente el Señor Arquitecto Don Carlos Lazo, fungió como Oficial Mayor de la Secretaría de Bienes Nacionales; fue fundador del Sistema de Planificación de la Arquitectura y el Urbanismo en México; miembro de número de la Sociedad Mexicana de Estudios y Lecturas para instalar el Consejo Nacional Consultivo del Gobierno Mexicano ante la UNESCO; Gerente General de la Construcción de Ciudad Universitaria; Presidente de la Mesa Directiva de la Sociedad de Arquitectos Mexicanos; inspirador y organizador del 8° Congreso Panamericano de Arquitectos; Consejero Proprietario de Instituciones Profesionales de nivel internacional.

Siendo Presidente de la República Don Adolfo Ruiz Cortines, el 1° de diciembre de 1952, designó a Carlos Lazo como Secretario de Comunicaciones y Obras Públicas, cargo que ocupaba cuando, lamentablemente, fallece al desplomarse la avioneta de la S.C.O.P. sobre el lago de Texcoco, la mañana del 5 de noviembre de 1957.

Señoras y señores: quiero rogar, de la manera más atenta, al Señor Licenciado Juan Maldonado Pereda, Secretario de Educación y Cultura, quien asiste con la honrosa representación del Señor Gobernador del Estado de Veracruz, Licenciado Miguel Alemán Velasco, sea tan amable de entregar al joven, talentoso y brillante Jefe de la Oficina del Programa de Gobierno de nuestro Estado, Licenciado Lorenzo Lazo Margáin, hijo del ilustre ausente y, a través de él, a su familia, el testimonio con que Veracruz, y los veracruzanos, le rinden sentido homenaje póstumo a su grandeza."

El señor Licenciado Juan Maldonado Pereda hace entrega de una placa como testimonio de agradecimiento y recuerdo a los familiares del arquitecto Carlos Lazo el que fue recibido por uno de sus hijos, Lic. Lorenzo Lazo Margáin, Jefe de la Oficina del Programa de Gobierno del Estado de Veracruz.





III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México y en América Latina y el Caribe (Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



A continuación el Licenciado Juan Maldonado Pereda, Secretario de Educación y Cultura, en representación del Sr. Gobernador del Estado de Veracruz, Licenciado Miguel Alemán Velazco, encabezó la Ceremonia de Apertura de los trabajos del Seminario. Previamente desarrolló la "Conferencia Marco" del III Seminario intitulada "La revolución educativa del siglo XXI". Al respecto señaló:

"Constituye un gran honor para el pueblo y el gobierno del Estado de Veracruz que hayamos sido distinguidos por la UNESCO, con el alto privilegio de realizar en nuestro suelo el "III Seminario Regional de Espacios Educativos en México, América Latina y el Caribe", con la asistencia de tres países del continente europeo: España, Francia y Portugal, denominado "Arquitectura Educativa para una educación sin exclusiones".

En este marco tan solemne y consciente de la enorme responsabilidad que entraña elevar mi voz ante tan selecto auditorio, profesionalmente calificado y singularmente representativo de 30 países del mundo y con la presencia de los mejores exponentes de la inteligencia mexicana, en la materia que nos ocupa, me tomo la libertad de expresar a ustedes, en breve charla, el tema que se me asignó intitulado "La revolución Educativa del siglo XXI".

8

El milenio que culminó con un siglo XX cuyo ritmo ha sido tan vertiginoso que los acontecimientos has superado cualquier expectativa. Insólitos descubrimientos científicos y tecnológicos, pero también guerras devastadoras, han gestado los retos que la humanidad tiene que afrontar en el porvenir.

Los hechos del hombre del siglo XX hicieron posible, sin duda, la época más esplendorosa y dramática hasta ahora vivida por la humanidad.

Sin embargo, el mundo en el que vivimos hoy, aunque pudiera parecerlo, no puede ser un absurdo animado que ruede en el vacío para asombro de sus habitantes, tampoco habremos de concebirlo a la manera de José Selgas: "Como una vasta preñería en que todo es viejo, hasta la misma juventud".

Y es que nuestra vida en la sociedad, no podemos interpretarla como una miserable comedia, una mala ópera sin interés, que sólo se sostiene por la imaginaria, los trajes y las decoraciones.





Gobierno del Estado
de Veracruz - H. L. P.

III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México y en América Latina y el Caribe (Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



Hoy más que nunca, sigue siendo válido el pensamiento de Chesterton cuando afirmó que: "... La verdadera confusión del mundo en que nacimos, no viene de que sea un mundo irracional, ni aun de que sea un mundo racional. La más abundante fuente de errores, está en que las cosas son casi razonable, sin llegar a serlo completamente, pero a pesar de todo, es nuestra propia existencia, la cátedra en la que nos preparamos, para el desarrollo de una vida completa."

De acuerdo con lo anterior, la instrucción, la información, la comunicación, la educación y la cultura, son los ramos que conviene no perder nunca de vista, cualquiera que sea la época en la que el hombre se desenvuelve, así que no debemos permitir el impuro aliento de la corrupción, de la ignorancia y del error que extravían a los entendimientos desprevenidos o mancillan a los corazones inocentes.

El hombre, en el decurso de su existencia, es un inmenso panorama de portentosos misterios, en cuyas, no siempre rápidas e incesantes transformaciones, acaba por retratarse en el tiempo. Si bien, reacciona mediante ideas a veces muy simples; a cada molestia, a cada mal, a cada necesidad, no son pocos los que se esmeran en la destrucción y en la huida de sí mismos.

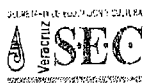
9

Y es que como dijera Paul Valery: "El hombre desnudo, porque todo su registro de respuestas es aparente e inmediato, al civilizarse y culturizarse por la educación, acaba por reabsorber una parte de sus deseos, por prohibirse una parte de sus actos injustos y por disimular la inmensa soledad de las etapas amargas."

Y es que la educación y la cultura, esconden en su interior el salvaje que llevamos dentro, para permitir que se haga espíritu, para destruir lo que nos molesta y para realizar en espíritu los que nos gusta, aunque pueda serlo en mínimo grado.

De este modo, se crea y se recrea, se sacia y se goza, perfecciona su bien, anulando su mal, o por lo menos disminuyéndolo de manera considerable; se venga de la muerte por la huella que deja a su paso en la vida, por la idea que defiende, por la bandera con que lucha, para mandar en su soberanía por completo y acaba por vivir su propio triunfo sin nada que lo distraiga de la senda de su propia superación; ni gente, ni cosas, ni tiempo.

Este mundo secreto y evidente de cada cual se arregla como mejor puede, con el mundo de la experiencia, con el mundo observado y sufrido. La educación y la cultura le hace sentir como dijera Thomas Traherne: "Que el grano de trigo de la sabidu-





III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México y en América Latina y el Caribe (Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



ría y del comportamiento sabio es resplandeciente e inmortal, que nunca debe se-
garse, porque fue sembrado con mucho trajín para aprender y desechar las sucias
tretas del destino y del mundo."

Con cuanta razón afirmaba una de las cumbres del modernismo, el divino Rubén
Darío que: "La obra de la educación, tanto como la cultura, son los instrumentos que
deben desarrollar en los niños la imaginación, para entender el valor de su propia
dignidad, destruyendo desde un principio las supersticiones; porque cuando se
siembra en un buen terreno virgen ideas que son útiles para la vida, para la convi-
vencia y la armonía entre todos, se cosechan granos prácticos que deben regarse
con una lluvia clara y fresca de poesía, de la necesaria poesía hermana del sol y
complemento del pan de cada día."

Si bien es cierto que la instrucción no da memoria, ni imaginación ni inteligencia,
cultiva estas facultades fortificando cada una de las otras. El hecho capital de la
educación no constituye un objeto en sí misma, sino un método que permite signifi-
car la comunicación de ciertos hechos, opiniones o cualidades y pueden ser sin du-
da tales hechos, cosas triviales, a veces pueden consistir en opiniones absurdas o
cualidades ofensivas, pero si pasan de una generación a otra, se tornan en educa-
ción.

10

La educación nos enseña a ser hombres en la cabalidad del concepto y como no
puede ser posible enseñar una hombría ideal a los demás hombres, sin encontrar-
nos una para nosotros mismos; la escuela moderna tiene en consecuencia, que
orientarse por criterios de equidad, pertinencia, científicos, vinculatorios, democráti-
cos, nacionalistas y solidarios, agentes generadores de cambio.

Ciertamente, la escuela es el principal instrumento con que cuentan los pueblos del
mundo y la raza humana para fortalecer valores superiores, como son entre otros,
democracia, integración nacional, progreso social y desarrollo personal. Porque sólo
la educación impulsa el desarrollo armónico del ser humano; porque sólo la educa-
ción puede promover un sistema de vida fundado en el constante mejoramiento del
pueblo; sólo la educación puede ser agente de justicia y de progreso mediante la
formación para el trabajo, pues es con soluciones compartidas entre todos, como se
fomenta la identidad colectiva y el desarrollo personal.

Es por eso que el siglo que se inicia, nos exige una transformación educativa, una
Revolución de la Educación que lleva a la sociedad hacia un futuro más justo, más





III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México y en América Latina y el Caribe (Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



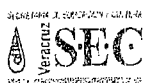
libre, más nuestro; una revolución educativa que nos preserve de la violencia y que no nos empuje hacia un porvenir desconocido; que sacuda el yugo de las servidumbres para darnos soberanía; que nos libere adelantando los pasos para implantar el progreso y hacernos crecer libres de servilismos y esclavitudes, seguros y firmes de que esta revolución educativa del siglo XXI, no puede, ni debe fracasar.

Porque como decía Hebbel; "cuando una revolución educativa fracasa, fracasa un siglo entero y triunfan los filisteos, favoreciendo el quietismos despótico."

Es por eso que al inicio de la administración Alemán, en esta entidad, venimos realizando una reforma educativa, que en el fondo es una revolución entendida ésta, como transformación institucional y no como destrucción de las instituciones, planeada en el "Programa Veracruzano de Educación y Cultura 1999-2004". Reforma que genera procesos educativos en la población, con la finalidad de contribuir a mejorar la calidad de vida en la comunidad, aprendiendo juntos la importancia de vivir de manera organizada, de planear lo que queremos lograr, lo que queremos ser en lo individual, como en la comunidad, para vencer los obstáculos que se presenten sin improvisaciones. En otras palabras, amarrando la educación al futuro y éste, haciéndolo presente. Preguntándonos cómo queremos ser para el año 2025 y qué tipo de ciudadano debemos preparar desde la niñez, para que actúe en la sociedad que esperamos y que tenemos que construir.

El Estado de Veracruz, nuestro Estado, ha sido para conocimiento de ustedes, precursor de los grandes movimientos educativos del país. En el siglo pasado con el pedagogo suizo Enrique Rébsamen, con el pedagogo alemán Enrique Lausher, con una pléyade de maestros mexicanos entre los que destaca Carlos Ramírez, fundador de la Escuela Rural Mexicana y con la aportación de pedagogos españoles como Esteban Morales o cubanos como José Miguel Macías, entre otros, que llegaron al país como resultado de cruentas luchas en sus patrias; entre nosotros encontraron cordialidad y cariño. Le devolvieron con creces a México su gratitud, entregando su talento y sus empeños, sus mejores esfuerzos al servicio de la educación nacional.

Somos actualmente una entidad que cuenta con un magisterio calificado. Tenemos una planta docente de 106.000 maestros, de los cuales 60.000; es decir un poco más de la mitad, están cursando carrera magisterial, para capacitarse y servir mejor.





III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México y en América Latina y el Caribe (Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



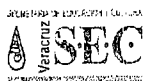
Estamos empeñados en alcanzar una educación de calidad; como la primera entidad del país que cuenta con el mayor número de edificios escolares. Esta administración a su arribo al poder, encontró 24.000 escuelas y, tres años después, contamos con 27.000 instituciones. Tenemos más escuelas que el Estado de México, que es la primera entidad en población y que tiene el primer lugar en el número de maestros; después le sigue el Distrito Federal. Nosotros ocupamos el tercer lugar en número; y en calidad, nos encontramos en los primeros lugares de educación básica. Contamos con una población de casi tres millones de estudiantes en todos los niveles: educación preescolar, educación básica, primarias, secundarias, telebachilleratos (sistema éste del que fuimos pioneros y que actualmente ha hecho posible que en las zonas más apartadas del Estado, donde es difícil por su orografía, el franco acceso a modestas poblaciones, se hayan graduado por el sistema abierto, más de 60.000 estudiantes).

Tenemos un buen número de educandos en enseñanza media superior y superior, en la cúspide contamos con la Universidad Veracruzana que es pública y doce Universidades que apoya el sector privado. La Secretaría de Educación y Cultura dependiente del Gobierno del Estado de Veracruz, trabaja con un buen número de instituciones sindicales prevaleciendo, gracias a la inteligencia ejecutiva de sus dirigentes, un clima de armonía y de respeto que permite desarrollar en la paz pública, en la paz política, el compromiso al que nos debemos que no es otro que educar a nuestra infancia, a nuestra juventud, para hacer de ellos mejores ciudadanos.

12

En ese marco, la Reforma Educativa que venimos realizando propone con una metodología prospectiva de ese futuro, analizar los hechos del pasado, pero sin estar atado a él, porque sabemos que recordar lo anterior, nos permite darnos cuenta de que formamos parte de una común-unidad y que lo que tenemos, poco o mucho, es obra de nuestros antepasados, pero donde se hace necesario llamar la atención y poner el pensamiento en una situación imaginaria de ese futuro en el que debemos colocarnos como si estuviéramos en el propio presente.

Para lograr ese escenario posible tenemos que tomar decisiones importantes, amplias, que no se agoten en sí mismas. Establecer metas a corto, mediano y largo plazo que nos permitan alcanzar nuestros objetivos, calendarizarlos, para que nuestra actividad se comprometa responsablemente a cumplir con los fines de aprender a aprender; de aprender a hacer; de aprender a ser; de aprender a existir y de aprender a convivir.





Gobierno del Estado
de Veracruz - Llave

III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México y en América Latina y el Caribe (Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



Largo y apasionante es sin duda, abordar el muy importante tema de la educación que es, hoy en día, el principal problema del mundo, de México y de nuestro Estado. No quiero abusar del tiempo de su atención y menos abordar más con audacia, que con sapiencia, un tema sustantivo y apasionante como es éste. Sólo diré que el Lic. Miguel Alemán Velasco, Gobernador Constitucional del Estado, sin demérito de las demás problemáticas inherentes a su función gubernamental, considera, y no sin razón, que educación es la única disciplina que reditúa la mayor utilidad social y que permite romper definitivamente el círculo vicioso entre la pobreza y la ignorancia.

Ciertamente, la reforma que hemos emprendido, se ve enriquecida hoy en día por la disposición del Gobierno Federal de nuestro país, quien a través del Señor Doctor Reyes Tamez Guerra, Secretario de Educación Pública, ha hecho del conocimiento de la Nación, la Reforma Educativa que, para toda la República, pondrá en vigor el año entrante el C. Lic. Vicente Fox Quezada, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos.

Nos enorgullece mucho decir a ustedes que, inspirado nuestro proyecto en los grandes avances que la UNESCO difunde en materia educativa para nuestra contemporaneidad, son coincidentes en múltiples aspectos la reforma del estado que se ha puesto en vigencia desde hace casi tres años, con la educativa nacional. En cierto modo, México y Veracruz auspician y tienen fe en lo que puede ser una revolución educativa inspirada como hemos visto, en los grandes retos que imponen el siglo XXI.

13

Hoy en día, una doble corriente anima la pedagogía actual. Una, consiste en un esfuerzo para medir los hechos pedagógicos; estudiar las condiciones y determinar las leyes. Ésta constituye propiamente la pedagogía experimental, otro movimiento de inspiración diferente, consiste en ensayos para sustituir el verbalismo de nuestras enseñanzas, por una participación más activa del niño para fijar de mejor manera su atención, por procedimientos de autoeducación que le enseñen a razonar, a tomar decisiones.

Quizá la probable unión de estas dos tendencias, puede asegurar el progreso futuro de la enseñanza. Ambas corrientes continúan desplegando sus esfuerzos, para construir una educación cuya preocupación principal sea servir a los niños, a los jóvenes y a la sociedad en su conjunto.





Gobierno del Estado
de Veracruz - Llave

III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México y en América Latina y el Caribe (Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



La educación para unos no será jamás de ser un arte, en tanto que para otros es una ciencia, pero otros más la conceptúan como ciencia y como arte. Sin embargo, muchos sostienen que el avance del conocimiento científico en la educación, no apunta ante todo a constituir una ciencia propiamente dicha, sino a armar, lo más científicamente posible, una práctica que nos lleve a una finalidad pertinente. Pero esa parte de arte y de artesanía (la que también conserva sus cartas de nobleza), tiende a reducirse, pues en la medida que la experimentación rinde sus frutos, ya no impone el viejo criterio, la memorización del conocimiento, sino un importante esclarecimiento entre la creencia y el saber propiamente dicho que exige considerar los hechos, distinguir las esperanzas, los ideales, los valores, las posibilidades reales y a reconocer lo que queda por desarrollar, para utilizar con una tecnología importante una educación pertinente.

Por otra parte, los pedagogos actuales, consideran que una teoría científica universal de la educación, es más que imposible que pueda existir. En primer lugar, porque en este terreno, expresan que los juicios de valor acaban siempre por imponerse sobre la apreciación objetiva. Así pues, hay que buscar que la teoría se ponga con sentido práctico al servicio de la realización de los fines y las metas elegidas a priori.

Y luego, porque dentro de la educación no existen experiencias cruciales que establezcan un patrimonio de significado universal. De acuerdo con el contexto en el que opera, los investigadores, observan diferentes facetas o parcelas de una misma realidad para llegar así, normalmente, a conclusiones a veces muy diferentes.

Sin embargo, y no obstante la divergencia de criterios y la afirmación profesional de que no puede haber arte o ciencia educativa propiamente dichas; lo cierto es que el mundo actual a pesar de las barreras que todavía se oponen a la aplicación de los resultados de la investigación educativa; a pesar de la carencia crónica de financiamiento y, a pesar de la dificultad de instalar un espíritu abierto a la investigación en la profesión docente, parece que desde que se está en busca de la ciencia de la educación en los tiempos que hemos vivido del pasado inmediato, la investigación educativa no resuelve los problemas en sí mismos, pero provee la información necesaria para resolverlos.

De lo expuesto, se concluye, afirmando que la investigación experimental educativa está presta, hoy y aquí, para afrontar en este nuevo siglo nuestra existencia, permaneciendo digna de los hombres de genio que se han inclinado sobre su cuna.



Gobierno del Estado
de Veracruz - Veracruz

III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México y en América Latina y el Caribe (Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



Como decía La Martine: "Limitado es en su naturaleza e insaciable sus deseos. El hombre es un dios caído, que pocas veces se acuerda que es humano. A menudo se convierte en un funámbulo que baila sobre un precipicio." Y si como solía decir Amiel: "El cielo, el infierno y el mundo, están en nosotros. El hombre resulta entonces, un abismo en que los progresos del espíritu, solo se acusan como vanos reflejos de su propia inquietud."

De ahí que hoy más que nunca se hace necesario e indispensable humanizar al hombre y esto sólo puede lograrlo una profunda educación plena de humanismo capaz de transfundirlo, pretendiendo que en la formación humana que la educación debe lograr, el humanismo, se entienda como la superación integral del hombre en sí mismo, en tanto que mejora su convivencia con los demás hombres, pues así como el mar se quiebra en lo blando de la arena, pero amenaza los montes con su fuerza, la virtud de este humanismo que preconizamos, debe mostrarse y demostrarse en las obras serias que, por serlo, perduran como el mar manteniendo su resistencia indestructible.

Hoy en día, cuando del otro lado del mundo, la violencia y la guerra toman carta de soberanía; cuando los vicios y los venenos entran en la composición de los remedios; cuando parece seducimos la intolerancia penetrando en el corazón del hombre; cuando parece que no podemos escaparnos a los lazos de la destrucción. Vicios, venenos y destrucción que son propios de los hombres, pero que no debieran serlo de los tiempos, parece saludable pensar a la manera de Pitaco cuando afirma que: "Las victorias más estimables son las que se logran sin efusión de sangre", porque tales victorias unen por siempre, ya que no fracturan ni dividen a la humanidad.

Pues sí, en la guerra es cosa lícita usar ardid y estratagemas para vencer al enemigo, la educación para la vida, deberá enseñarnos que aún cuando el tiempo haga surgir nuevos escollos cuya existencia nunca creímos posible, si queremos jamás no ser vencidos y rendir pleitesía a los altos valores de la convivencia humana, no tenemos sino que escoger combates en los que, las mejores armas, dependan de cada uno de nosotros para salir victoriosos, de ahí que victorias personales o comunitarias de esta naturaleza, sólo pueden lograrse cuando el pensamiento del hombre y su criterio recto lo halle animado en la educación plena y la cultura.

15





Gobierno del Estado
de Veracruz - 1999

III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México y en América Latina y el Caribe (Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



Ciertamente, la vida no es una fiesta ni una desgracia, sino un asunto importante del que todos estamos encargados y que debemos resolver con amor y si el castigo y el premio; el miedo y la esperanza son las pesas que gobiernan el reloj de la vida el pináculo de la fortuna de la humanidad, es procurar que el hombre educado por otros hombres de mayor sapiencia, puedan conducir su vocación a alcanzar un estado cuyos logros colmen su dicha plena y se recree en su generación y en aquellas que habrán de sucederle, viviendo no en una pequeña isla de luz rodeada de un insondable piélago de misterio, sino preservando en la dignidad del hombre para alcanzar una convivencia armónica que no se base en el miedo a la violencia o a la guerra. Este será el mejor advenimiento de un estado de superación para todos.

Hoy mismo, se reúnen aquí autoridades educativas de excelencia y profesionistas de éxito reconocido en la arquitectura en y para los espacios educativos. Toda vez que este congreso se realiza por vez primera en el continente americano, mucho habrá de ser lo que en un intercambio de experiencias, fortalecerá los nuevos conceptos de la arquitectura escolar, inmersa en esta revolución educativa del siglo XXI y siendo México en esta materia exponente de un modelo arquitectónico para las aulas, que mereció el reconocimiento de la UNESCO desde hace muchos años y que nos dio presencia en otras latitudes, firmando escuelas con el modelo que concibieron arquitectos mexicanos de excelencia. Es explicable, porqué nos encontramos tan gratamente estimulados con la presencia de todos ustedes, bienvenidos a esta su casa.

16

Veracruz y los veracruzanos los recibimos con los brazos abiertos y abrigamos la confianza de que su estancia entre nosotros, nos permita a quienes somos sus anfitriones, aproximarnos a dejar una huella de cariño y de respeto en sus corazones; y desde el punto de vista intelectual, nuestro deseo es que sea éste el foro conveniente, para que dentro de la revolución educativa del siglo XXI, las escuelas modernas, incorporando la dinámica y los métodos que impone la ciencia y la tecnología de nuestro siglo, permitan ser el claustro desde el que no solamente eduquemos a los niños y a los jóvenes, sino además y como una necesidad inaplazable, a toda la sociedad en su conjunto.

Hoy la educación, no es sólo responsabilidad del Estado, es responsabilidad de todos y todos necesitamos educarnos y educar para el desarrollo de una vida que nos permita vivirla con calidad, con armonía y en profundo respeto de los altos valores espirituales y humanos.





III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México y en América Latina y el Caribe (Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



Estoy cierto, que las experiencias que aquí se obtengan, habrán de impulsar el progreso de una educación de excelencia en beneficio de nuestros países y de la humanidad. Que así sea."

Exposición sobre espacios educativos

Al final de la primera jornada de labor del III Seminario fue inaugurada una exposición sobre trabajos relacionados con espacios educativos que permitió a los participantes observar y conocer distintas obras de arquitectura educacional realizadas por instituciones mexicanas que desarrollan métodos constructivos innovadores y de bajo costo a fin de satisfacer diferentes necesidades, principalmente de las comunidades más desprotegidas y carentes. Varios de los proyectos presentados estimulan, promueven y viabilizan la participación de las comunidades en el diseño y ejecución de las soluciones arquitectónicas desarrolladas. Asimismo, en la muestra se incluye una experiencia colombiana.

Mesas de trabajo

Los tres grupos de trabajo previstos en el Programa del III Seminario iniciaron sus actividades con la instalación de las respectivas mesas y tomando conocimiento de las modalidades de trabajo y de funcionamiento de las mismas.

17

Para las actividades correspondientes a cada Mesa de trabajo fue nombrado un relator y fungió como relator general del Seminario el Prof. José A. De Simone.

Cada una de ellas, en primera instancia, permitió el desarrollo de ponencias por cada uno de los participantes —extranjeros y mexicanos— quienes, mediante breves exposiciones, presentaron sus trabajos auxiliados por multimedios que estaban a su disposición según los requerimientos específicos de cada ponencia.

Un intercambio de opiniones y comentarios sobre los principales tópicos, que a manera de preguntas fueron puestos a disposición de los participantes, permitió que en cada grupo de trabajo se generara un recíproco e importante aporte de ideas y análisis de situaciones, proposiciones y experiencias que culminó con la elaboración de conclusiones y recomendaciones.





**III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México
y en América Latina y el Caribe
(Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)**



Mesa de Trabajo I

Formulación de políticas educativas que vinculen los espacios arquitectónicos con los avances de la tecnología de la información y con los diversos agentes y servicios educativos.

Moderadores: Prof. Xóchitl A. Osorio Martínez, Subsecretaria de Educación Básica, SEC
Dr. Luis Benavides Ilizaliturri
Arq. Luis Guardado Sánchez

Relator: Arq. Oscar Luis Ramírez Díaz

Participantes: Karla Kifer – Brasil
Jadille Baza – Chile
Carlos Benavides – Colombia
Sonia Otero – Cuba
José A. González – Chile
Julia Alvarenga de Quintanilla – El Salvador
Olga Casado – España
Raggonandan Persaud – Guyana
Edy Y. Sabillón – Honduras
Beatriz Avalos Macías – México
Rosalio Nava Santilián – México
Gilberto Reyes Zepeda – México
María Alicia Acosta – México
Rosa Perrone de Ortiz – Paraguay
Deligne A. Burgos – República Dominicana
Héctor Escans – Uruguay
María Santa María – Venezuela

La Mesa de Trabajo I tuvo en cuenta, como orientación básica para sus debates y para la elaboración de conclusiones y recomendaciones los siguientes cuestionamientos:

- ¿Qué relevancia tienen los espacios educativos en las reformas educacionales emprendidas?
- ¿Qué modificaciones provocan los avances tecnológicos en la educación: conceptos, prácticas, espacios?
- ¿Qué lineamientos políticos deben modificarse?





Gobierno del Estado de Veracruz - El Ave

III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México y en América Latina y el Caribe (Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



- ¿Qué repercusiones tendrán tales políticas en el diseño de los espacios educativos?
- ¿Qué exigencias de espacios tiene la educación permanente y sin exclusiones?
- ¿Cómo se vinculan los espacios educativos tradicionales con la acción educativa de otros agentes?
- ¿Cómo se integran las experiencias educativas de agentes tradicionalmente ajenos al sistema educativo; cómo se vinculan sus espacios?

Mesa de Trabajo II

El diseño de nuevos espacios requeridos por las reformas educativas tendientes a una "educación sin exclusiones" con participación comunitaria y respeto a la cultura local y al medio ambiente.

Moderadores: Ing. Juan Carmona Rascón, Director General de Enseñanza Media Superior y Superior, Representante del Subsecretario de Enseñanza Media Superior y Superior
 Arq. Nieves Sánchez Gómez
 Arq. Rodolfo Almeida
 Arq. Miguel A. Cortéz Zahar

19

Relator: Dr. Fernando N. Winfield Reyes

Participantes: Reginald Peterson – Antigua y Barbuda
 Willy Juliana – Antillas Holandesas
 Julio Carrasco – Bolivia
 Vitório Erinaldo – Brasil
 Emile Straub – Chile
 Pablo Moreno – Ecuador
 Marco Arévalo Núñez -- México
 Manuel Delgado Navarro – México
 Carlos Cruz Coutiño – México
 María del Carmen Pinete – México
 Tomás Caldera Moreno – México
 Luis Mancera Almanza – México
 Jacobo Jasqui Amiga – México
 Pablo Quinteros Valladares – México
 Héctor Galindo Delfin – México





III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México
y en América Latina y el Caribe
(Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



José A. Rosales – México
Roberto J. Alcona – México
Glenn Francis – Montserrat
Luis Gutiérrez – Nicaragua
Maurice John – San Vicente y las Granadinas
Phil Leon – Santa Lucía
Miguel Cangiano – UNESCO
Isabelle Etienne - OCDE

La Mesa de Trabajo II orientó sus debates teniendo presente los siguientes interrogantes básicos:

- ¿Cuáles y cómo establecer nuevos criterios de diseño de espacios educativos?
- ¿Quién y cómo formular nuevas normas o criterios de diseño de espacios educativos?
- ¿Cómo regular el diseño y creación de espacios interiores y exteriores ante nuevas demandas educativas?
- ¿Qué exigencias arquitectónicas y educativas plantean los usos diversificados de establecimientos para la educación?
- ¿Ante normatividades generales, cómo introducir aspectos culturales locales en el diseño de espacios educativos?
- ¿Cómo responder arquitectónicamente para la educación de vulnerabilidades?
- ¿Qué lineamientos educativos y de diseño exige la utilización de espacios disponibles en las comunidades?
- ¿Qué experiencias existen al respecto en los países de la región?
- ¿Cómo conciliar la arquitectura contemporánea con los aportes culturales regionales?

Mesa de Trabajo III

La puesta en operación de políticas públicas sobre diseño, construcción, mantenimiento y utilización de espacios educativos que respondan a los requerimientos planteados por reformas educacionales hacia una “educación sin exclusiones”.

Moderadores: Lic. Eduardo Thomae Domínguez, Subsecretario de Desarrollo Educativo y Cultural, SEC
Arq. Jadille Baza
Arq. Carlos Flores Marini





III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México
y en América Latina y el Caribe
(Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



- Relator: Arq. Yolanda Baizabel Silva
- Participantes: Marcel Dennert – Antillas Holandesas
Graciela Encenarro – Argentina
Flavia Tavares Carvalho – Brasil
Carlos Miranda – Costa Rica
Jadille Baza – Chile
Bryan Penn – Islas Vírgenes Británicas
Dennis Morrison – Jamaica
Benjamín Mendoza Gutiérrez – México
Sergio Cano Magaña – México
Paulo Chávez Campos – México
Eugenio Barrera – Panamá
Gustavo Samaniego – Paraguay
Alberto Bogarin – Paraguay
Luzmila Navarro – Perú
Antonio Rodríguez – Venezuela

21

La Mesa de Trabajo III orientó sus debates teniendo presente los siguientes interrogantes básicos:

- ¿Qué repercusiones ha tenido la descentralización educativa?
- ¿Cómo afecta a las diversas instancias del sistema educativo la transferencias de fondos para espacios educativos?
- ¿Qué experiencias favorables o no ha tenido la exigencia de capacidad de recursos?
- ¿Cuáles son y cuáles deberían ser los mecanismos para poner al día la normatividad de espacios educativos?
- ¿Qué ingerencia tiene la participación comunitaria en el diseño y realización de espacios educativos; en la formulación de normatividades?
- ¿Cómo atender problemas de un futuro cercano respecto a agua, basura, energía en los nuevos espacios educativos; en los ya existentes?



Gobierno del Estado
de Veracruz - H. Ver.

III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México y en América Latina y el Caribe (Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



Propuestas, Conclusiones y Recomendaciones

El análisis en torno a los tres temas de las Mesas de trabajo permitió el desarrollo de una serie de planteamientos generales acerca de la formulación de políticas, del diseño de nuevos espacios requeridos por las reformas educativas y sobre la gestión relacionada con los espacios educativos.

Una apretada síntesis de las principales propuestas, conclusiones y recomendaciones de las tres Mesas de trabajo se insertan a continuación:

1. Procurar un mejor hábitat educativo en los países de la región supera a la arquitectura misma; entre todos se puede lograr un hábitat educativo sin exclusiones, flexible a los cambios tanto tecnológicos como pedagógicos, respetuoso de las raíces y la historia, pero a la vez proyectado a los cambios que depara el futuro, construyendo ambientes educativos concebidos más para aprender que para enseñar.
2. Que cada espacio educativo se proyecte considerando el mantenimiento del mismo y que cada escuela sea capaz de incorporar a la comunidad para su mantenimiento y conservación.
3. En el marco del III Seminario de Espacios Educativos, la "Declaración de Xalapa" se consagra como el inicio/continuidad de una mesa de trabajo, donde se profundicen los lazos y experiencias latinoamericanas y del caribe a objeto de enriquecer la búsqueda del desafío que actualmente se plantea sobre el espacio educativo.
4. Los diseñadores y administradores responsables de proporcionar los espacios educativos en América Latina y el Caribe deberán hacerlo, principalmente, bajo ciertas premisas:
 - Reconocer que se está en un momento coyuntural, en el cual la globalización –al ser tan agresiva– debe ser acotada para fortalecer la propia identidad.
 - Adecuarse a las nuevas tecnologías y diseñar los espacios educativos tomándolos en cuenta en todos los niveles educativos.
 - Conciliar e integrar saberes de educadores, arquitectos y comunidades, estableciéndolo como un proceso sistemático, y que cada proyecto educativo se realice en función de: tipo de ser humano que cada país quiere formar; considerar las condiciones económicas y las características geográficas; tener en cuenta los

22





III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México
y en América Latina y el Caribe
(Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



valores y las prácticas culturales; favorecer la participación de diferentes especialistas, es decir, que sea multidisciplinario.

5. Coadyuvar con las universidades, que son las formadoras de arquitectos, en la implantación de planes de estudio, con los cuales se obtengan o resulten profesionales con la visión y la consciencia de las necesidades educativas actuales y futuras, con la participación activa y constante de los propios usuarios. En este sentido, los arquitectos tienen un reto muy fuerte para lograr con bajo costo y diseños modulares, espacios educativos que generen en los niños y los jóvenes, la visión futura de un mañana que integre la tecnología, la solidaridad y la paz. Este reto es mucho más intenso en los países más pobres, pero las escuelas de arquitectura deben desempeñar un papel muy importante al respecto.
6. Lograr hacer del espacio educativo un ente de integración con la comunidad –superándose la idea de comunidad cooperadora financiera– con el propósito de lograr un sentido de pertenencia por parte de ésta y avanzar hacia una ciudad educativa para una educación permanente.
7. Lograr transformaciones en el espacio educativo a fin de que se convierta en un ente educativo sobre los valores ambientales, morales y éticos de la vida; ejecutar espacios para el desarrollo de la vida de seres humanos en su integridad, dando respuesta también frente a riesgos y vulnerabilidades posibles; y crear centros que promuevan el desarrollo cultural de la comunidad.
8. La claridad del proceso educativo se fundamenta en tres pilares: el currículo, el docente y la planta física educativa. Para alcanzar los objetivos educacionales, las reformas deben incorporar desde sus etapas iniciales estos tres aspectos. Asimismo, se deben generar herramientas de apoyo para lograr el sector político educativo entienda la necesidad de reformar adicionalmente la visión arquitectónica y buscar alternativas enriquecedoras del quehacer educativo más allá de la relación cantidad versus calidad.
9. Lograr una mayor descentralización con supervisión y capacitación técnica regionales, atendiendo a la diversidad y a una participación más real y efectiva de la comunidad escolar, así como más decisiones sobre la infraestructura de la escuela y su mantenimiento y conservación –espacios educativos, muebles y materiales escolares, colores y personalización. Todo ello con una mejor definición de roles y responsabilidades –tanto del sector público como del privado– en materia de espacios educativos

23



III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México y en América Latina y el Caribe (Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



y mejores instancias de coordinación, que eviten inequidades en el sistema. La transferencia de recursos desde el gobierno central a las instancias regionales o locales constituye un verdadero reto en la mayoría de los países de la región, muchas veces acentuado por diferencias de índole política.

10. Revisar los criterios normativos vigentes a fin de que se posibiliten respuestas que permitan hacer frente a los nuevos requerimientos educativos y culturales, y que asimismo permitan aplicar con flexibilidad las normas para la adaptación de los proyectos arquitectónicos a necesidades emergentes actuales y/o futuras.

El Seminario tuvo asimismo consideraciones especiales con respecto al tema del diseño arquitectónico y en tal sentido las principales recomendaciones específicas se señalan a continuación:

1. El espacio para la educación debe ser considerado parte activa del proceso educativo. Su rol silencioso en el curriculum compromete a los arquitectos a una posición activa para mejorar la calidad sin perder de vista las necesidades todavía no satisfechas.
2. Debe abrirse un cuestionamiento conceptual sobre la naturaleza de los espacios educativos. Para tales fines se sugiere a los organismos responsables de la educación y su infraestructura que elaboren y desarrollen temas de investigación interdisciplinaria tendientes a aportar nuevas perspectivas en las propuestas de los espacios para la educación. Se sugiere que los mismos contemplen estudios sobre el rol del espacio en los procesos de enseñanza y aprendizaje, alternativas de gestión del uso de los espacios para mejorar su rendimiento y facilitar su adecuación para cada uno de los niveles educativos así como para el uso de la comunidad.
3. El proyecto del espacio educativo debe contemplar el uso de la infraestructura existente en la comunidad (bibliotecas, teatros, museos, instalaciones educativas, etc.) así como el edificio escolar debe contemplar su uso por parte de la comunidad como parte de su equipamiento.
4. Instar a los arquitectos a que, sin perjuicio de los requerimientos de educadores y de necesidades, asuman un rol activo para el logro de una educación sin exclusiones, elaborando propuestas innovadoras en los programas de necesidades y en el desarrollo de los proyectos arquitectónicos.

24



III Seminario Regional sobre Espacios Educativos en México
y en América Latina y el Caribe
(Veracruz, México, 23-27 de octubre 2001)



5. Para asegurar una verdadera participación de la comunidad en el papel que desempeña el espacio educativo, deberá asegurarse acciones efectivas y específicas en todas las etapas de "construcción" del espacio o sea la elaboración de los programas de necesidades, la evaluación de los proyectos, la ejecución de las obras, la gestión y uso del espacio, su mantenimiento y las acciones de adecuación futuras.
6. Rescatar los aportes arquitectónicos realizados en el pasado por valiosas experiencias llevadas a cabo en América Latina y el Caribe, y en otros contextos de exigencias, para incorporarlos críticamente a las necesidades actuales de la totalidad del espacio para la educación.
7. Profundizar los estudios de aplicación de la arquitectura bioclimática así como de tecnologías locales para la construcción de los espacios educativos, buscando nuevas direcciones y nuevos métodos para resolver problemas de seguridad y confort.
8. Incorporar en los proyectos los espacios exteriores tanto del establecimiento educativo como de la comunidad como parte activa del espacio educativo.
9. Dar especial importancia al reconocimiento, diagnóstico, respeto, conservación y adecuación para espacios educativos, de los edificios considerados como patrimonio histórico.
10. Poner especial énfasis en el diseño teniendo en cuenta las posibles catástrofes naturales que pudieran afectar no solo al edificio escolar sino a la comunidad toda. Para ello se deberá reducir la posible vulnerabilidad y asegurar la posibilidad de usar el espacio específico para educación como refugio durante las catástrofes.
11. Incrementar las acciones para la conservación de la infraestructura educativa existente para lo cual debe desarrollarse una activa política de mantenimiento y de eventual adecuación de la oferta de espacios.
12. Tomar en cuenta los problemas de deforestación e impacto ambiental resultante de la construcción de edificios para la educación.
13. Asegurar la elaboración de normas que permitan una real integración al uso de los espacios por parte de los discapacitados y minusválidos. En tal sentido se sugiere trabajos de investigación para evaluar y resolver eficientemente el problema, en su marco real de requerimientos.

25