



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



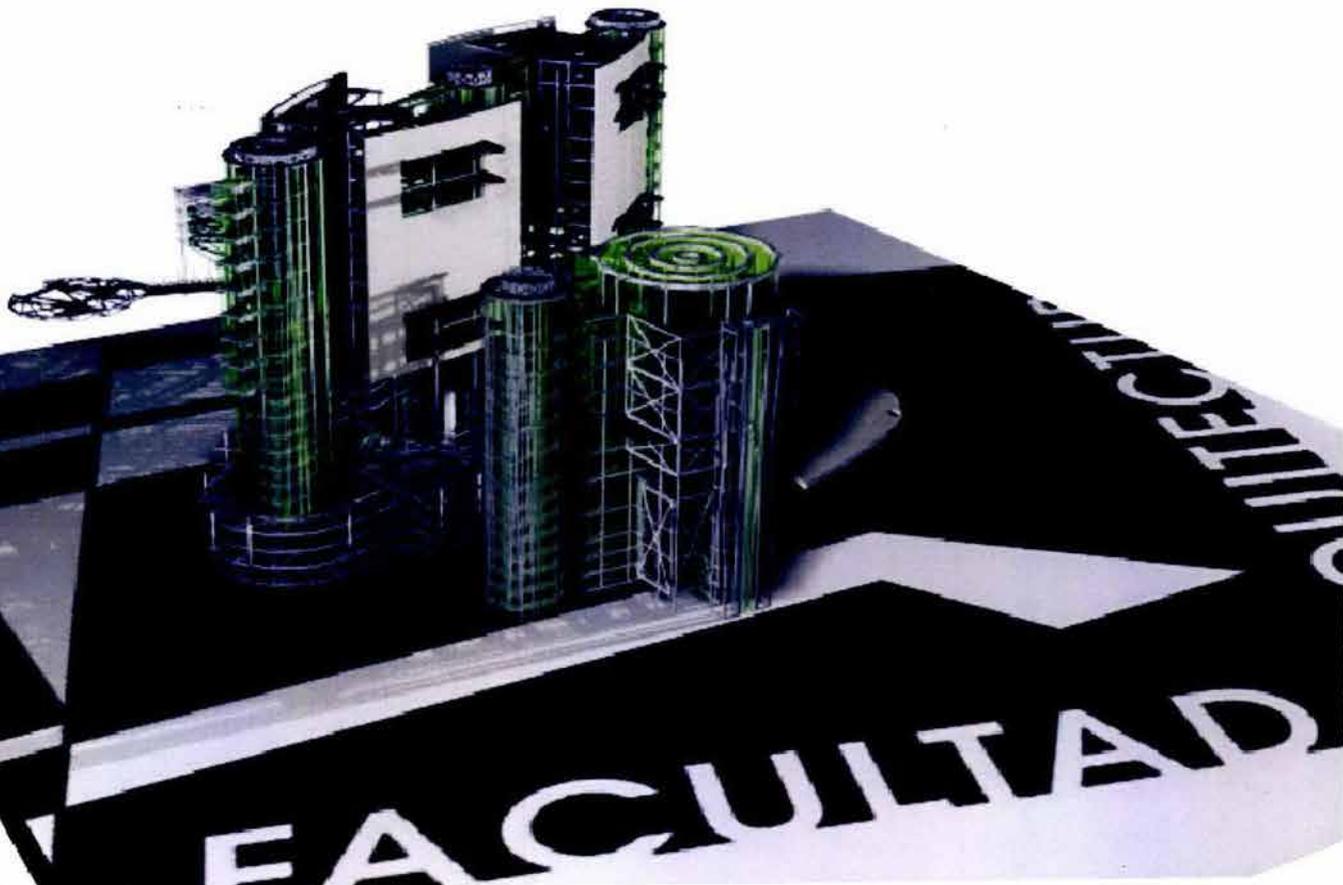
TÍTULO
**CORPORATIVO DE PRODUCCIÓN
DIGITAL DE AUDIO**

TESIS PARA OBTENER
EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PRESENTA
FÉLIX MARTÍNEZ VALENCIA

SINODALES

M. en Arq. Carlos D. Cejudo y Crespo
Arq. Arturo Ayala Gastelum
Arq. Juan Ramón Ferrer Vázquez





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA



Inicio



Antecedentes



Análisis

Contenido

Páginas

4	La vanguardia en sistemas de grabación
4	El comportamiento actual de la industria
5	La metropolización del valle de México
7	Los medios de grabación y la intención de ser inmortales
9	Semblanza histórica de los procesos de grabación
11	La producción de audio
12	Composición de la industria
14	Incorporación de la industria
15	Índices de crecimiento
16	Imagen corporativa
18	Imagen urbana del medio
18	Integración al medio urbano
43	La sociedad, su sistema y sus bases
46	El destino (servicios urbanos)
50	Elementos Análogos
50	Imagen, función y forma
51	Características acústicas y visuales
56	La imagen del sonido
58	Valoración del espacio y contenido
59	La acústica arquitectónica
61	Normas acústicas y espacio
65	Sistemas para la edificación
65	Los sistemas de protección acústica
72	Tipos de sistema para la edificación
82	Normas y reglamentos aplicables
88	Selección del sistema
91	Necesidades y demandas
91	Salas de grabación
94	Requerimientos del usuario
99	Producción de un disco compacto
101	Financiamiento
101	Sistema corporativo
102	La industria privada y pública
102	El producto
103	Análisis de financiamiento
106	Recuperación de la inversión

Contenido

Páginas

107	Fundamentos	Premisas de diseño
109	Valuación y valoración del análisis	
111	Estrategia de orden	
113	Instrumentación Teórica	
115	Concepto arquitectónico	
117	Justificación del tema	
118	Modificación del espacio actual con la incorporación de nuevas tecnologías	
119	Programas	
120	Necesidades espacio y función	
123	Cédulas de espacio, mobiliario y circulación	
139	Programa arquitectónico con áreas	
141	Proyecto ejecutivo	Proyecto
142	Arquitectónicos	
159	Estructurales	
167	Instalaciones	
177	Acabados	
180	Imágenes Presentación	
183	Referencias y fuentes de información	Fi
	Agradecimientos y colaboraciones	

CORPORATIVO DE
PRODUCCIÓN
DIGITAL DE
AUDIO



Inicio
Inicio

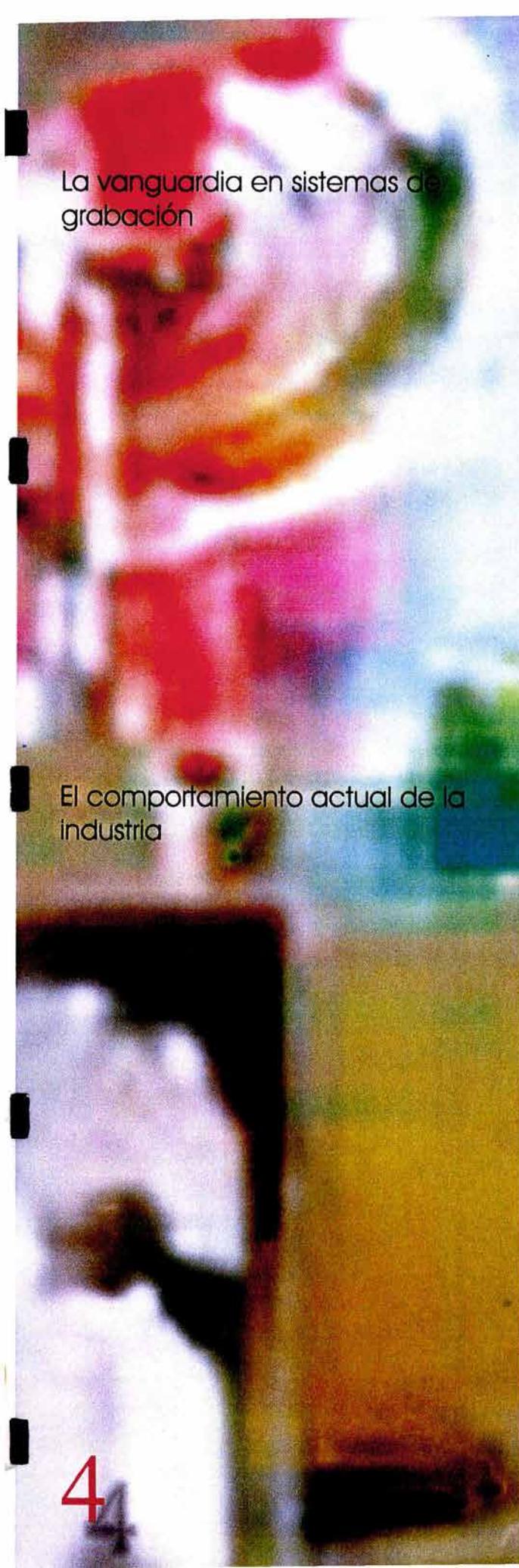
La vanguardia en sistemas de grabación

El comportamiento actual de la industria

La metropolización del valle de México

Imagen fondo: Lacado de un CD
Fuente: El disco compacto, Maikel, Enero del 2000, <http://users2.50megs.com/salteadores/cd/ElDiscoCompacto.html>

3



La vanguardia en sistemas de grabación

El principio de una larga serie de análisis y creación de un proyecto arquitectónico, que alberga la vanguardia actual de sistema digitales de grabación y producción de audio.

El proceso de análisis arquitectónico tiene como objetivo desarrollar los espacios idóneos para la grabación de música, tomando en cuenta la nueva tecnología, que involucra el uso de ordenadores, los que permiten la fácil grabación, edición, control, masterización y producción a través de procesos digitales de captura de audio, sustituyendo los antiguos procesos de grabación analógica y facilitando la edición, control y manipulación de sonidos, para esto se cuenta con diversos tipos de herramientas cuyo costo, no rebasa los límites de los equipos analógicos y que, por su calidad son superiores a los sistemas antiguos.

Es indudable que los estudios de grabación siguen utilizando sistemas analógicos por varios motivos como son: la apreciación sensitiva del músico o compositor, simplemente el dominio de nuevos sistemas toma tiempo, así como la adaptación a nuevos procesos que requiere una capacitación. Es indudable que la tecnología en este campo de la grabación y edición de audio digital evoluciona día con día, para conformar nuestro futuro próximo.

El comportamiento actual de la industria

El presente tiene como base el análisis del momento histórico actual de los medios de grabación de audio donde, las actividades que intervienen en estos no han sido ligadas como son: la producción y distribución de un disco compacto, y las casas productoras tienen como única opción la subcontratación de servicios, como son estudios de música, oficinas administrativas, casas de publicidad, fábrica de elaboración del producto y, éstas a su vez, subcontratan otros servicios, como salas de música, cafeterías, discotecas (venta de discos), cines, videotecas, comercios; etc. Sumándose a estas actividades la transportación del producto final.

El tema objeto de esta tesis, se centra en unir las actividades mencionadas en un solo espacio arquitectónico, que cubra todas las necesidades de servicio y que proporcione a éste elementos actuales, resultado de la demanda de la industria de grabación de audio, siendo esta la imagen actual de varias agrupaciones que se unen con un fin determinado, dando como resultado las grandes Corporaciones.



La metropolización del valle de México

Texto: La Metropolitana del Valle de México
Fuente: Proyecto de Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México, SEDESOL, 1999.

Durante la segunda mitad del siglo XX el Valle de México ha experimentado un proceso sin precedente de crecimiento, tanto de su población, como en la ocupación de su territorio. Las causas son múltiples y obedecen principalmente a la política seguida desde los años cincuenta que estimuló el desarrollo industrial, al mismo tiempo que ofrecía mejores condiciones y expectativas para el establecimiento de nuevos pobladores, en un momento en que las tasas de reproducción de la población alcanzaron su máximo histórico en el país.

La ciudad hasta entonces había estado contenida en el territorio del Distrito Federal, sin embargo, algunos municipios limítrofes del Estado de México empezaron a recibir fuertes inversiones industriales, lo que generó en poco tiempo la conurbación física entre los municipios de Naucalpan y Tlalnepantla con las delegaciones de Azcapotzalco y Gustavo A. Madero. Posteriormente, con la restricción a la construcción de nuevos fraccionamientos en el Distrito Federal, se inició un acelerado proceso de ocupación irregular por parte de pobladores de escasos recursos, al oriente del Valle en los municipios de Nezahualcóyotl, Ecatepec, Chimalhuacán y más recientemente Valle de Chalco Solidaridad y en las delegaciones de Xochimilco, Tlalpan y Magdalena Contreras, en el Distrito Federal. Esta tendencia se mantiene, en el sureste del Estado de México y sur del Distrito Federal, poniendo en riesgo su riqueza forestal y su potencial de producción agropecuaria y, con ello, la sustentabilidad futura de su desarrollo.

Por otra parte, también en el poniente y norponiente del Valle se ha dado un crecimiento importante, en este caso principalmente de estratos socioeconómicos medios y altos, que afecta a las delegaciones Alvaro Obregón y Cuajimalpa y a los municipios de Huixquilucan, Naucalpan, Atizapan, Nicolás Romero, Cuautitlán Izcalli y Tepozotlán, como efectos negativos en el medio ambiente, que amenazan la conservación de su riqueza forestal.

En la actualidad la expansión de la metrópolis se da en forma fragmentada en toda su periferia, a través de procesos irregulares en su mayor parte y bajo condiciones que dificultan su control.

La complejidad creciente de este proceso, que afecta la vida de millones de ciudadanos y las implicaciones funcionales que genera, han sido motivo de preocupación, los diversos estudios realizados de el Valle de México muestran un desarrollo insostenible a un corto plazo, si embargo el crecimiento se puede planificar para su conducción ordenada.

Imagen fondo: Área Metropolitana del Valle de México.

Fuente: La metropolización del valle de México, SEDESOL, 1999.

Antecedentes

Los medios de grabación y la intención de ser inmortales

Semblanza histórica de los procesos de grabación

Imagen fondo: el disco compacto
Fuente: El disco compacto, Maikel, Enero del 2000, <http://users2.50mega.com/salvadorca/cd/ElDiscoCompacto.html>

Antecedentes

Los medios de grabación y la intención de ser inmortales

Texto: Los medios de Grabación y la intención de ser inmortales
Fuente: Los medios de grabación, Ing. J. Coronado Q.,
<http://www.informago.com.mx/lastest/ago97/diagn97/nota44.htm>

El ser humano siempre ha llevado registro de su existir, las pinturas rupestres que son el registro más antiguo que tenemos no son simples imágenes de cacerías sino que se usaron para asentar las migraciones de animales, las temporadas de caza o cultivo y obviamente, los grandes sucesos.

La civilización siempre ha estado acompañada del registro de información, la mayoría de la grandes culturas antiguas las cuales dejaron grabados en piedra testimonio de sus conocimientos, siglos después los chinos y egipcios desarrollaron el papel, los religiosos cristianos perfeccionaron el arte de la duplicación de documentos, en el siglo XV de nuestra era el alemán Guttemberg inventó la imprenta y debieron pasar varios cientos de años hasta que se inventó una nueva manera de registrar información: la Electrónica.

El paso más reciente en el registro de datos fue tan solo hace cincuenta años pero dentro de ese período se han realizado varios avances que van desde la tarjeta perforada al medio magnético y en la última década se desarrolló la grabación digital en discos compactos. Pero esta carrera de avances continuos en tan poco tiempo está dejando al descubierto un punto importante: ¿Qué tan segura está su información o qué garantías tienen sus registros de llegar a la posteridad? A unos años del siglo XXI todavía se escuchan noticias tales como el descubrimiento de un antiguo pergamino, las partituras inéditas de algún gran compositor clásico, o alguna novela inconclusa de un famoso escritor.

Simplemente pensemos en encontrarnos una caja de tarjetas perforadas con solo unas décadas de antigüedad, o un "viejo" diskette de 8 pulgadas para los cuales solo en algún museo se encontrará el aparato que tal vez los pudiera leer.

Los arqueólogos y antropólogos del futuro se encontrarán con información almacenada en diskettes o cintas magnéticas que a primera vista no muestran nada y tal vez pasarán mil problemas antes de extraer la información. Por ejemplo ¿se imagina usted cómo están registrados los datos de la llegada del hombre a la Luna, la caída de la Bolsa de Valores en los 80s, o el argumento de cualquier película de nuestros días?

Imagen fondo: Electrodeposición
Fuente: El disco compacto, Maikel, Enero del
2000, <http://users2.50megs.com/salteadores/cd/ElDiscoCompacto.html>



Los medios de grabación y la intención de ser inmortales

(continúa)

El Disco Magnético es el medio de almacenamiento más representativo de esta era y lo será en sus diferentes presentaciones (Bernulli (35-150Mb), Zip (100 Gb) Jazz (1 Gb)) hasta fines del siglo. La historia ha registrado el nombre de Guttemberg pero ¿cuántas personas saben el nombre de los creadores del medio magnético el cual cumple 30 años de innovación continua? Allan Shugart y su equipo de trabajo en IBM inventaron la unidad de discos en 1967, entre su staff contaba con David Noble quien propuso el medio flexible (8 pulgadas) y su sobre protector, en 1969 Shugart salió de IBM y se llevó a su equipo a Memorex empresa líder en medios magnéticos, para 1973 se independizó y formó su propia empresa "Shugart Associates" de la cual salió el mini-diskette (5.25 pulgadas) que eventualmente sería el medio standard de las computadoras personales. Shugart Associates introdujo el Shugart Associates System Interface (SASI) mas tarde renombrado como SCSI (Small Computers System Interface) actualmente el formato más común en cuanto a discos duros se refiere. En 1979 Shugart se asoció con Finnis Conner y fundó la empresa Seagate, fabricando discos duros de 10 mb que fueron adoptados por IBM para sus XT. Conner fundó a finales de los 80s su propia marca de discos duros.

Por otra parte el Disco Compacto (CD) se perfila como el medio de almacenamiento para la siguiente década. La historia del CD inicia en 1978 con las investigaciones conjuntas de las empresas Philips y Sony que buscaban nuevas tecnologías de grabación de audio, Sony optaba por el disco de 12 pulgadas de diámetro pero Philips buscaba un tamaño menor. Para 1982 ambas compañías anunciaron el standard que específicamente es de 12 centímetros de diámetro, siendo una anécdota que el tamaño lo definió la duración de la Novena Sinfonía de Beethoven. En los 80s Philips y Sony incorporaron el CD a la computación, y actualmente un disco compacto común puede almacenar 660Mb (aproximadamente 500,000 páginas de texto, o 70 minutos de audio).

Semblanza histórica de los procesos de grabación

Texto: Semblanza histórica de los procesos de grabación
Fuente: Enciclopedia Grolier,
Editorial Cumbre, 1982

El origen y fundamentos de la grabación del sonido.

La posibilidad de repetir el mismo sonido una y otra vez, es algo muy reciente en la historia de la humanidad. No fue hasta 1877 cuando Thomas Edison inventó el primer dispositivo capaz de grabar sonidos. El intento de la humanidad por reproducir sonidos se remonta a los tiempos de los griegos, cuando empezaron a escribir en papel signos que representaban notas para que cualquier persona pudiera reproducir una canción (una especie de formato MIDI). Más adelante se perfeccionaron las partituras, y hubo gente que inventó complicadas máquinas con instrumentos musicales que tocaban unas cuantas melodías (el formato MOD). Y al fin Edison consiguió grabar en formato WAV.

Thomas Edison pasó cinco días y cinco noches perfeccionando su fonógrafo, un gramófono que empleaba cilindros para grabar. El fonógrafo era sólo uno de sus múltiples proyectos. Edison patentó más de 1.000 inventos a lo largo de su vida.

Entre sus millares de inventos es muy conocida la historia respecto al fonógrafo, se dice que jugueteando, cantaba ante la bocina transmisora de un teléfono y se pinchó un dedo con la punta de una aguja, que formaba parte de uno de los antiguos transmisores, cuando todavía vibraba con el sonido de su voz, Edison se preguntó si no sería capaz de grabar el sonido de su voz, haciendo que las vibraciones de esa punta, en vez de cosquillear su dedo, picaran una sustancia blanda y plástica.

Diseñó modelos, y sus ayudantes trabajaron febrilmente, y pronto estuvo delante de él un curioso aparato con un cilindro, una manija y una bocina, era el primer fonógrafo.

El invento usaba un mecanismo muy simple para almacenar una onda análoga mecánicamente. En el fonógrafo de Edison, un diafragma controlaba directamente una aguja, y la aguja escribía una señal análoga en un cilindro de lámina de estaño.

Se hablaba en el dispositivo de Edison, mientras el cilindro rotaba, y la aguja "grababa" lo que decía en el estaño. Esto significaba, que mientras el diafragma vibraba, la aguja también, y esas vibraciones eran plasmadas en el Estaño. Para reproducir el sonido otra vez, la aguja se movía sobre la ranura hecha durante la grabación. Durante la reproducción, las vibraciones plasmadas en el estaño hacían que la aguja vibrara, haciendo que el diafragma vibrara y reprodujera sonido. Este sistema fue mejorado por Emile Berliner en 1887 para producir el gramófono, que fue también un dispositivo puramente mecánico que usaba una aguja y un diafragma. La mayor mejora del gramófono fue el uso de discos con una ranura en espiral.

Imagen fondo: Thomas Alba Edison
Fuente: Enciclopedia Grolier,
Editorial Cumbre, 1982

Semblanza histórica de los procesos de grabación

(continúa)

Entre tanto, Emile Berliner (1851-1929), un alemán que vivía en Washington DC, patentó un gramófono en 1887. Este aparato no empleaba un cilindro, sino un disco plano, en el que el surco de sonido se grababa en espiral. En 1900, la grabación de profundidad variable se sustituyó por la grabación lateral en la que un surco hacía vibrar transversalmente a la aguja. Y con el advenimiento del disco de baquelita, "impreso" a partir de un negativo de la grabación original, el gramófono no se hizo muy popular.

En 1948, la compañía americana Columbia probó con éxito un disco "irrompible" de plástico (vinilo), y los discos microsurco de alta fidelidad con unos 25 o 30 minutos de grabación por cada cara a 33 rpm (revoluciones por minuto), se hicieron muy populares. En 1958 se inventó el disco estereofónico. Tenía dos pistas de sonido gemelas en cada surco, lo que proporcionaba una presencia musical hasta entonces desconocida.

Pero, ¿qué es, exactamente lo que la aguja "rascaba" en el cilindro de Estafío del fonógrafo?. Es una onda análoga que representa las vibraciones que la voz crea.

GRABACIÓN MAGNÉTICA

La idea de convertir la presión variable de las ondas sonoras en una traza magnética sobre un alambre continuo de acero fue desarrollada en los años 20. En 1929, el ingeniero Fritz Pfleumer patentó una cinta grabable material aislante flexible y provista de un recubrimiento magnetizable. La empresa Alemana AEG desarrolló este invento y en 1935 exhibió en Berlín el Magnetófono, el primer grabador moderno de cinta. Pero sólo al final de la Segunda Guerra Mundial mostró sus amplias posibilidades, el grabador de cinta de plástico de 0.5 cm de ancho, con un recubrimiento de óxido de hierro.

La principal desventaja de la cinta grabadora de bobina es su vulnerabilidad al deterioro cuando se enrolla y la incomodidad de tenerla que enrollar y almacenar. Para eliminar estos inconvenientes se inventaron el cartucho y el cassette. El primero contiene una única bobina libre de cinta continua; la cinta de mueve guiada por rodillos desde el centro hacia un ángulo y luego hasta la ventanilla, donde entra en contacto con el cabezal reproductor del magnetófono, volviendo luego hacia el exterior de la bobina.

El cassette tiene dos bobinas como las de los magnetófonos normales, pero más pequeñas, y es muy práctico para grabar, rebobinar automáticamente y reproducir. La cinta tiene sólo 3.8 mm de ancho y corre a 4.88 cm/seg. La cassette es de 45, 60, 90 ó 120 minutos de duración, y se encaja en el aparato sin necesidad de "enhebrar" la cinta. El ruido de fondo de alta frecuencia llamado "siseo" (resultado de tener cuatro-pistas grabadas en una cinta muy estrecha a baja velocidad) puede menguar la calidad de la grabación. Pero esta desventaja se atenúa usando circuitos electrónicos que aminoran el ruido.

Imagen fondo: Fonógrafo de Thomas Alba Edison
Fuente: Enciclopedia Grolier,
Editorial Cumbre, 1982



Análisis

La producción de audio

- Composición de la industria
- Incorporación de la Industria
- Indices de crecimiento
- Imagen corporativa

Imagen urbana del medio

- Integración al medio urbano
- La sociedad, su sistema y sus bases
- El destino (servicios urbanos)

Elementos Análogos

- Imagen, función y forma
- Características acústicas y visuales
- La imagen del sonido
- Valoración del espacio y contenido
- La acústica arquitectónica
- Normas acústicas y espacio

Sistemas para la edificación

- Los sistemas de protección acústica
- Tipos de sistema para la edificación
- Normas y reglamentos aplicables
- Selección del sistema

Necesidades y demandas

- Salas de grabación
- Requerimientos del usuario
- Producción de un disco compacto

Financiamiento

- Sistema corporativo
- La industria privada y pública
- El producto
- Análisis de financiamiento
- Recuperación de la inversión

Imagen fondo: Tributo a Depeche Mode
Fuente: various artists for the MASSES

Composición de la Industria

Texto: Casas de Producción
Fuente: Sony Music, <http://www.Sony.com>

CASAS DE PRODUCCIÓN			
Actividades	Descripción	Dependencias	Enlaces externos
Producción	Selecciona, analiza y decide que artistas contrata, realiza la función de cabeza, eje rector, y dirige la actividades dentro de la industria; Finanzas, Mercadeo, Comercial, Publicidad, Copyright, Distribución, Jurídico, Recursos internos y externos.	1)Dirección General 2)Subgerencia 3)Sección administrativa	1)Estudios de Grabación 2)Talleres de reproducción 3)Medios de comunicación 4)Agencias de Publicidad
Finanzas	Se encarga de la cuantificación de los recursos monetarios, distribuye los ingresos y egresos, generados por la industria y el artista.	1)Dirección financiera 2)Departamento de finanzas	1)Productores 2)Artistas 3)Casas de Bolsa 4)Corporaciones Bancarias
Mercadeo	Se enfoca en valorar y valorar los análisis de ventas en el mercado, que artista o producto es mas competitivo, rentable, sustentable en el medio social.	1)Dirección de mercado 2)Control de mercado	1)Agencias de Publicidad 2)Sitios de venta 3)Consumidor
Comercial	Elabora los contratos, convenios con la casa producción y el artista. Asi como supervisa los servicios, la calidad, cantidad y estrategias de comercialización del producto.	1)Dirección comercial 2)Sección comercial 3)Control de calidad 4)Ventas	1)Productores 2)Artistas 3)Estudios de Grabación 4)Talleres de reproducción
Publicidad	Realiza difusión del producto, desde la creación de la imagen que el artista quiere dar, hasta su promoción y venta	1)Dirección de Publicidad 2)Arte gráfico 3)Comunicación	1)Emisoras de radio 2)Medios de comunicación 3)Agencias de Publicidad 4)Sitios de venta
Copyright	Registra de los derechos de autor y patentes de los artistas, tanto de la música, letra e imagen, y revisa si estos no violan los derechos de autor de otros artistas, así como realiza los pagos de estos a otros autores	1)Departamento de Copyright 2)Audioteca	1)Registro de patentes 2)Estudios de grabación 3)Talleres de reproducción 4)Fonotecas
Distribución	Planifica en conjunto con publicidad y mercadeo las estrategias de venta y sitios para ubicar el producto tanto nacional como internacional, así como el volumen a distribuir en su destino y realiza convenios de importación y exportación con otros países.	1)Dirección de distribución 2)Distribución nacional 3)Distribución internacional	1)Casas de venta 2)Emisoras de radio 3)Talleres de reproducción 4)Estudios de Grabación
Juridico	Relacionada con los aspectos legales, elabora los formularios para la contratación de artista, personal interno, material y equipo, así como asesora en los casos de controversia legal.	1)Departamento jurídico	1)Registro de la propiedad 2)Tribunales
Recursos	Solventa de los servicios humanos, de equipo, y soporte externos, supervisa y controla las tareas de mantenimiento interno, provee de los medios necesarios para la distribución y abarque del producto.	1)Recursos humanos 2)Bodegas de material 3)Intendencia	1)Estudios de garbación 2)Talleres de reproducción 3)Servicios de transporte

Imagen fondo: Tributo a Depeche Mode
Fuente: various artists for the MASSES

ESTUDIOS DE GRABACIÓN

Actividades	Descripción	Dependencias
Post-producción	Selecciona, analiza y decide las características ideoneas para la grabación de audio y controla las demás actividades dentro de los estudios	1) Post-producción 2) Sección administrativa
Dirección artística	Encargada de las cualidades propias del artista, los instrumentos que utiliza, y audiciona a estos para seleccionar sus características.	1) Dirección artística 2) Salas de audiciones
Grabación	Reproduce, controla y manipula el sonido para convertirlo en música, mezclando las expresiones del interprete, tanto voz e instrumentos musicales.	1) Salas de grabación 2) Cabinas de control 3) Salas edición y mastering 4) Auditeca
Pre-producción	Realiza la presentación final de la grabación y se enfoca en la corrección de errores posible en el audio.	1) Foro de presentaciones 2) Cabina de control 3) Salas de prensa 4) Salas de exhibición
Dirección técnica	Solventa los servicios técnicos y de ingeniería de audio, así como los sistemas de almacenaje y guardado del sonido en sus diferentes formatos para el envío a talleres de reproducción.	1) Estudios de grabación

TALLERES DE REPRODUCCIÓN

Actividades	Descripción	Procesos
Pre-masterizado	Selecciona, analiza y decide las características ideoneas para la reproducción de audio.	1) Selección de formato 2) Selección material
Masterizado	Es el proceso para crear el disco matriz o estampa (stamper), que se usa como molde para fabricar las copias. Las etapas que comprende el mastering son:	1) Master de vidrio 2) Recubrimiento fotosensible 3) Grabado 4) Tratamiento
Replicación	El proceso de replicación es la última etapa en la fabricación de los discos compactos, y consiste en las etapas de: preparación de la estampa, moldeo del disco por inyección de policarbonato, metalización, sellado, e impresión de la etiqueta.	1) Preparación 2) Moldeo del disco 3) Metalización 4) Sellado
Fotocomposición	Proceso de impresión serigrafía para la presentación final de Disco Compacto.	1) Impresión de la etiqueta
Producción en serie	Solventa los servicios antes descritos pero se encarga de la reproducción en masa del disco, así como los sistemas de almacenaje y guardado del sonido en sus diferentes formatos para el envío a casas de producción y distribución	1) Reproducción
Empaque	Realiza la función de guardado en el estuche de plástico y su envoltura del disco compacto	1) guardado en estuche 2) Envoltura final

Texto: Estudios de grabación

Fuente: Studio 440 Architecture Records, <http://www.Studio440.com>

Texto: Casas de Reproducción

Fuente: Polimex disc s.a de c.v. <http://www.polimexdisc.com.mx>

Imagen fondo: Bocinas Tributo a Depeche Mode

Fuente: various artists for the MASSES

Incorporación de la Industria

Texto: Incorporación de la Industria
Investigación de Campo: Sony Music, RTC, EMI, Warner Music,
Epic, Poligram, Sociedad Anónima de Estudios de Grabación
Sonora México (EGSM)

Las asociaciones y corporaciones con grandes recursos dentro del mercado discográfico, han logrado grandes avances y crecimiento, sustentado por la incorporación de la tecnología en grabación de audio digital. Tal es el caso de SONY MUSIC, quien además de ser un corporativo internacional, tiene estudios de grabación y talleres de reproducción, con sistemas que ellos mismos desarrollan y tecnología que día a día innovan, patentado su propia tecnología la cual marca el rumbo de muchas empresas dependientes de esta.

Esto da como resultado que muchas casas de producción se fusionen para crear grandes corporaciones y sean más competitivas en el mercado, además de renovar sus sistemas de grabación o contratar estudios de grabación con sistemas digitales capaces de soportar las necesidades de una industria cada día con más auge económico.

En la ciudad de México, Distrito Federal y su área metropolitana se concentran un gran número de casas de producción, tanto nacionales como extranjeras, con gran renombre dentro de la industria discográfica como son; EMI Music, WARNER, EPIC, POLIGRAM. Las cuales por falta de recursos no logran competir contra los grandes corporativos como Sony y Phillips, además de subcontratar muchos servicios principalmente extranjeros lo cual genera una fuga de capital nacional importante para el país, dentro de estos servicios se encuentran los estudios de grabación y talleres de reproducción.

Los estudios de grabación cumplen una labor medular para la creación de un disco, por lo cual las empresas se ven obligadas a proporcionar a sus artistas de las mejores herramientas que la tecnología pueda aportar para la grabación, muchos de los estudios que se encuentran en la capital del país no cuentan con los medios y tecnología necesarios, utilizando sistemas análogos de grabación o mezclando estos con sistemas digitales de grabación, donde el espacio no es óptimo, y por lo mismo resulta de mala calidad. Existen actualmente asociaciones de estudios independientes, quienes se agrupan para fortalecer sus capacidades, que muchas veces se ven rebasadas por el incremento de trabajos y demanda por parte de las casas de producción, estas asociaciones buscan la creación de un espacio apto para sus necesidades y renovar sus equipos, de análogos a digitales, ya que cuentan con el capital necesario y posibilidad de crecimiento, demostrado por los índices económicos de estas, además de incorporar los sistemas de reproducción y almacenamiento de discos compactos y cintas magnéticas.

Para fortalecer la economía nacional y brindar más recursos, las sociedades piden el apoyo de instancias gubernamentales quienes patrocinen el crecimiento y formen parte de estas sociedades privadas y públicas, una de estas dependencias federales es la Secretaría de Radio, Televisión y Comunicaciones (RTC), quien cuentan actualmente con estudios de grabación y de radio pero se ven limitadas por el presupuesto nacional para su desarrollo, no sería la primera vez que RTC, se incorpore con empresas privadas o patrocine su desarrollo, y fomente las avances en esta materia.

Gráfica de Fabricación de Discos y Cintas Magnéticas



La gráfica de fondo refiere datos económicos obtenidos de información censal (INEGI, 1993), con la clave 383205: Fabricación de discos y cintas magnéticas, con los rubros de producción, ventas e ingresos, totales y por producto, destacan los elevados índices de venta, que reflejan las expectativas de producción alcanzadas, así como los altos ingresos que percibe la fabricación de discos y cintas magnéticas, valorado en un 150% mayor a los índices de ventas.

Los valores están expresados en miles de nuevos pesos de acuerdo a la información obtenida del censo económico de 1993.

UNIDADES ECONÓMICAS

Clave 38205	Unidad económica	Personas ocupadas	Personas desempleadas	Agrupos NoS	Formación del capital	Producción		Ingresos		Valor agregado
						Total	Valor de la producción	Total	Materia prima	
Fabricación de discos y cintas magnéticas	35	7,404.00	233,299.30	372,719.40	77,547.10	1,309,774.80	1,106,791.20	686,151.20	286,286.40	843,823.10

Fuente y Copia: Datos Económicos Censales Nacionales, Fuente: Catálogo 17201-6, INEGI, Pags. 80 y 119, 1993 y 1998

Imagen de fondo: Gráfico de producción, ventas e Ingresos. Información: Datos del Catálogo 17201-6, INEGI, Pags. 30 y 119, 1993 y 1998

texto: Contra la primacía de lo económico.
Fuente: Orientaciones, Julius Evola, 1950, reedición 1971,
<http://members.es.tripod.de/dissidentes/orienta.htm>

Contra la primacía de lo económico

Se trata de la idea de que en la vida individual y colectiva el factor económico sea lo más importante, real y decisivo; que la concentración de los valores e Intereses en el plano económico y productivo no sea la aberración sin precedentes del hombre occidental moderno, sino algo normal; no una bruta y eventual necesidad, sino algo que se desea y se exige. En este círculo cerrado y oscuro se encuentran atrapados tanto el capitalismo como el marxismo. Debemos romper este círculo. Mientras no se hable más que de clases económicas, trabajo, salarios, producción, mientras se piense que el verdadero progreso humano, la verdadera elevación del individuo, que está solamente condicionada por un particular sistema de distribución de la riqueza y de los bienes y tenga relación con la pobreza y el bienestar, con el estado de la prosperidad o con el socialismo utópico, se permanecerá siempre en el plano de lo que debe cambiarse.

A este respecto, deben desarraigarse muchas malas hierbas que han crecido también en nuestras islas. ¿Qué significa, si no, ese engañoso nombre del "Estado del Trabajo", el "socialismo nacional", el "nurtarismo del trabajo" y similares? ¿qué significan esas llamadas más o menos explícitas a una involución de la política dentro de la economía, recogiendo así una de esas tendencias problemáticas hacia un "corporativismo intelectual" y, en el fondo, aceptando que en el fascismo ya encontró, aturridamente, el paso absurdo?

Partiendo de esta premisa se debería actuar, en el sentido antes mencionado de la desproletarización ideológica y de la desintoxicación de las partes aún sanas del pueblo del virus político socialista. Sólo entonces, una y otra reforma podría ser estudiada y llevada a cabo sin peligro, según la verdadera justicia.

Asimismo hay que valorar la idea corporativa y esta puede ser una de las bases del proceso de reconstrucción: entendemos el corporativismo, no tanto como un sistema general de equilibrio económico y casi burocrático que mantenga la idea nociva de opuestas formaciones clasistas, sino como voluntad de encontrar, en el mismo seno de la empresa, esa unidad, esa solidaridad de fuerzas diferenciadas que la avaricia capitalista, por un lado, y la devoción marxista, por otro, han perjudicado y roto. Es necesario restituir a la empresa una forma de unidad casi militar, en la cual al espíritu de responsabilidad, la fe, la energía y a la competencia de quienes trabajan, acompañen el de la solidaridad y la fidelidad de las fuerzas humanas asociadas alrededor de él en la común empresa o empresa.

Imagen de fondo: Corporativo calakmul y hotel sheraton
Información: Estudio fotográfico, zona Santa Fe, Ciudad de México, 1999

Si se considera su aspecto legítimo y positivo, tal es entonces el sentido de la "socialización". Pero esta designación, como se ve, tampoco es apropiada, pues es más bien de una reconstrucción orgánica de la economía y de la empresa de lo que se debería hablar. Deberíamos guardarnos, usando esta fórmula con los objetivos de propaganda, de adular el espíritu de sedición de las masas transformado en "justicia social" proletaria. El único y verdadero objetivo es la reconstrucción orgánica de la empresa, y para realizar este objetivo no es necesario recurrir a fórmulas destinadas a estimular, el espíritu de sedición de las masas organizado de "justicia social. En general, debería recuperarse el mismo estilo de impersonalidad activa, de dignidad, de solidaridad en la producción, que fue el estilo propio de las antiguas corporaciones o gremios de artesanos y profesionales. El sindicalismo con su "lucha" y con sus auténticos chantajes, de los que no se nos ofrecen hoy sino demasiados ejemplos, debe ser descartado. Pero, a esto se debe llegar partiendo desde el interior. Lo importante es que, contra toda forma de resentimiento y de rivalidad social, cada uno sepa reconocer y amar su propia función, aquella que verdaderamente es conforme a su propia naturaleza, reconociendo así los límites dentro de los cuales puede desarrollar sus potencialidades y conseguir una perfección propia; porque un artesano que desempeña perfectamente su función es indudablemente superior a un rey que se desvía y que no está a la altura de su dignidad.

En particular, podemos admitir un sistema de competencias técnicas y de representaciones corporativas para sustituir al parlamentarismo de los partidos; pero debe tenerse presente que las jerarquías técnicas, en su conjunto, no pueden significar nada más que un grado en la jerarquía integral: se refieren al orden de los medios, que han de subordinarse al orden de los fines, al cual por tanto corresponde la parte propiamente política y espiritual del Estado. Hablar, pues, de un "Estado del trabajo" o de "la producción" equivale a hacer de la parte un todo y reducir, por analogía, un organismo humano a sus funciones simplemente físico-vitales. Es la idea jerárquica integral. Respecto a esto, ninguna incertidumbre es tolerable.

La Imagen Urbana del Medio

El sitio (La Metrópolis)

El crecimiento concentrado que ha acontecido durante las últimas cinco décadas en el sistema urbano nacional, se plasma a hacer inoperantes los instrumentos tradicionales de planeación circunscritos al ámbito urbano y, como se vio anteriormente, al metropolitano para incluir cada vez con mayor fuerza en la dimensión regional de la ciudad.

Sin embargo, para explicar los cambios recientes de dinámica de las tendencias de crecimiento y aglomeración en las áreas metropolitanas al mismo tiempo que la población aumenta en las ciudades pequeñas e intermedias, hay que en el ámbito nacional, por encima de los promedios nacionales, se empezaron a observar el análisis metropolitano dentro de una óptica regional. En el caso de la Región Centro del País.

Una vez se supuestó que a pesar del fuerte nivel de concentración que existe en el área central, es probable que emerja una nueva vulnerabilidad en términos regionales. En el proceso de reestructuración territorial actual, a nivel mundial, cada región aborda su propia área de influencia constituida por una red urbana y un subsistema regional de ciudades. El de la Región Centro del País, muy del país, está formado únicamente por ciudades con más de 15 mil habitantes, de las cuales, en la Zona Metropolitana del Valle de México cuyo peso dentro del conjunto es muy alto, sólo Puebla, ha alcanzado el rango metropolitano regional, mientras que las otras cuatro ciudades (Toluca, Tlaxcala, Veracruz y Puebla), se encuentran en la fase de crecimiento metropolitano y el resto se ubica en rangos inferiores que son intermedios.

En el momento actual el espacio territorial de la Región Centro se puede considerar en transición, de un sistema con base en ciudades a una unidad regional al considerar su influencia sobre las regiones vecinas del Golfo y del Bajío principalmente, aunque dicha influencia se proyecta también en las regiones no contiguas como Monterrey y Michoacán.

El entendimiento de la ciudad de México como una Metrópoli en el momento actual, medida sin planeación, exige la consideración de sus límites territoriales y con su entorno, y el planteamiento de varias alternativas, los sitios materia del siguiente análisis, se seleccionaron como posibles soluciones para resolver la problemática de ubicación de un complejo, con necesidades propias y de su entorno, se seleccionaron tres posibles ubicaciones: Xochimilco (Periférico Cuernavaca), Tlalpan (Carretera al Alusco) y Alvaro Obregón (Santa Fe), obteniendo resultados, en base a sus características propias y de su medio circundante, la valoración dependió del carácter urbano y los servicios con que cuentan.

Integración al medio urbano

Texto: La metrópolis

Fuente: SEMESOL, Programa de ordenamiento de la Zona Metropolitana del Valle de México 1999

Imagen fondo: Foto aérea col. Bosques y Santa Fe
Fuente: INEGI, Vuelo año: 1996

Tabla de Selección del Sitio

numero	concepto	descripción	valor	factor de ponderación	alternativas		
					I	II	III
generalidades y administrativos							
1.1	presencia de zonas verdes y /o recreativas. Parques o jardines	no existe cercanías	3	9	27	27	
		a mas de 200m.	2	9			
		a 200m.	1	9			9
1.2	problemática social modificación del uso del suelo	negociable	3	6	18		
		no negociable	2	6		12	
		no necesario	1	6			6
1.3	edificios análogos estación de tren y centro cultural	a mas de 10km.	3	3	9		
		a 10 km.	2	3		6	
		a menos de 10km.	1	3			3
1.4	colindancias	comercios	3	4	12		
		habitacional	2	4		8	
		industrial	1	4			4
1.5	nivel socio económico que trabajan	media-baja	3	7	21		
		media-alta	2	7		14	
		alta	1	7			7
	que habitan	alta	3	6	18		
		media-alta	2	6		12	
		media-baja	1	6			6
	población flotante	media-baja	3	5		15	
media-alta		2	5	10			
alta		1	5			5	
1.6	ubicación del predio	corredor comercial	3	8	24		
		zona habitacional	2	8			16
		zona industrial	1	8		8	8
1.7	presencia de edificios de salud hospital privado	a 1000m.	3	5			
		a 2000m.	2	5		10	10
		a mas de 2000m.	1	5	5		
	hospital general de asistencia social(cruz roja)	a 1000m.	3	6			
		a 2000m.	2	6	12	12	
		a mas de 2000m.	1	6			6

Tabla de Selección del Sitio
(continua)

				SANTA FE	AJUSCO	XOCHIMILCO
1.8	presencia de edificios de educación					
	jardín de niños	a 1000m.	3	3		
		a 5000m.	2	3	6	
		a mas de 5000m.	1	3		3
	primaria	a 1000m.	3	4		
		a 5000m.	2	4	8	
		a mas de 5000m.	1	4		4
	secundaria	a 1000m.	3	5		
		a 5000m.	2	5	10	10
		a mas de 5000m.	1	5		5
	preparatoria	a 1000m.	3	5	15	
		a 5000m.	2	5		
		a mas de 5000m.	1	5		5
	universidades	a 1000m.	3	4	12	
		a 5000m.	2	4		
		a mas de 5000m.	1	4		4
1.9	presencia de edificios comerciales					
	centro comercial	a 1000m.	3	6	18	
		a 5000m.	2	6		12
		a mas de 5000m.	1	6		6
	restaurante	a 1000m.	3	4	12	
		a 5000m.	2	4		8
		a mas de 5000m.	1	4		4
	mercado	a 1000m.	3	6		18
		a 5000m.	2	6		12
		a mas de 5000m.	1	6	6	
1.10	presencia de otros edificios					
	bancos	a 1000m.	3	6	18	
		a 5000m.	2	6		12
		a mas de 5000m.	1	6		6
	bibliotecas	a 1000m.	3	3		
		a 5000m.	2	3		
		a mas de 5000m.	1	3	3	3
	cinemas	a mas de 5000m.	3	3	9	9
		a 5000m.	2	3		6
		a 1000m.	1	3		
	teatros	a 1000m.	3	4	12	
		a 5000m.	2	4		
		a mas de 5000m.	1	4		4

Imagen fondo: Foto terreno vista poniente
Referencia: Insitu Santa Fe. Año:2000

Tabla de Selección del Sitio
(continua)

					SANTA FE	AJUSCO	XOCHIMILCO
II administrativos y de gobierno							
2.1	tenencia o condiciones de predio	en venta	3	6			18
		posible trato	2	6		12	
		federal	1	6	6		
2.2	apoyo delegacional	se tiene el apoyo	3	7	21	21	
		no se requiere	2	7			
		condicionado	1	7			7
2.4	alineamiento y numero oficial	sin restricciones	3	6		18	
		con restricciones	2	6	12		12
		no existe catastro	1	6			
2.5	regularidad del predio	regular 4 angulos	3	5			
		irregular 3 angulos	2	5			
		irregular + de 4 angulos	1	5			
					5	15	5
2.6	paisaje urbano (vista urbana)	completo	3	7	21		
		casi completo	2	7		14	
		austero	1	7			7
III. servicios urbanos							
3.1	agua potable	en el predio	3	8	24	24	24
		por conector	2	8			
		lejos del predio	1	8			
3.2	energia electrica	en el predio	3	7	21	21	21
		lejos del predio	2	7			
		por contratar	1	7			
3.3	telefono	linea en el predio	3	4			
		por contratar	2	4	8	8	8
		no existe infraestructura	1	4			
3.4	alumbrado publico	en la acera	3	5	15	15	15
		a distancia de 100m.	2	5			
		por instalarse	1	5			
3.5	drenaje alcantarillado	en el predio	3	6	18	18	18
		por conectar	2	6			
		lejano del predio	1	6			
3.6	guarniciones y banquetas	miden 3.5m	3	4	12		12
		miden 2.0m	2	4			
		miden 1.5m	1	4		4	
3.7	vialidades	primarias	3	8	24		24
		secundaria	2	8			
		tercearia	1	8		8	
3.8	transporte	todo tipo	3	3			
		sin metro	2	3			
		solo colectivo	1	3	3	3	3

Tabla de Selección del Sitio
(continua)

					SANTA FE	AJUSCO	XOCHIMILCO
IV. medio físico y/o geográfico							
4.1	vientos dominantes	no afectan	3	7			
		es mínimo	2	7	14	14	14
		afectan	1	7			
4.2	topografía	ligera pendiente	3	4			12
		plano	2	4			
		accidentado	1	4	4	4	
4.3	asoleamiento	no afecta	3	6			
		mínimo	2	6	12	12	12
		afectado	1	6			
4.4	tipo de suelo	zona I	3	6	18	18	
		zona II	2	6			
		Zona III	1	6			6
4.5	vegetación	existente	3	7	21		21
		escasa	2	7			
		faltante	1	7		7	
puntuación final					544	457	390

Imagen fondo: Foto terreno vista horizontal
Referencia: In Situ Santa Fe Año: 2000

Características Ambientales.

Política Ambiental

Como premisa fundamental para la ordenación territorial se señala la prohibición absoluta para la ocupación con usos urbanos de las áreas naturales protegidas, y de aquella que no cuentan con las decretos correspondientes, reúnen condiciones que implican su conservación, para ello se asumen las políticas definidas por las disposiciones de orden Federal y las correspondientes al Estado de México y el Distrito Federal en la materia, para el establecimiento de reservas ecológicas.

En particular, la zona comercial de Santa Fe, se encuentra en un zona de riesgo ecológico, dada por su uso anterior, como zona de desechos y minas, para lo cual la medidas ambientales son escasas, la delegación de Alvaro Obregón en coordinación con su vecino Cuajimalpa, mantienen el programa de preservación de las zonas forestales, y la restitución del tipo de suelo.

Aprovechamiento Hidráulico

La disponibilidad de agua para el uso y consumo de la población metropolitana es un tema crítico para la sustentabilidad del desarrollo en el Valle de México, el emplazamiento geográfico y sus condiciones particulares obligan a la definición de una estrategia especial relacionada con la concepción del ordenamiento territorial.

La explotación intensiva del manto acuífero del Valle de México, se estima en casi 100% superior a la recarga, lo que obliga a recurrir a cuencas externas; estas fuentes lejanas aportan el 30.5% del caudal a un costo que oscila entre el 60 y 70% del costo del abastecimiento.

Vulnerabilidad Urbana

La vulnerabilidad, se considera en dos grandes apartados: la que nace por la acción de la naturaleza y la que se origina por actividades humanas. De los cuales a la zona de análisis (Santa Fe) le afectan en gran medida:

Zonas minadas

En las dos entidades federativas a las que pertenece el territorio de estudio, existen zonas con horadaciones hechas para tener material de construcción y sobre las cuales se edificaron diversas construcciones, particularmente habitacionales. En el Distrito Federal presentan este riesgo las delegaciones Alvaro Obregón y Cuajimalpa.

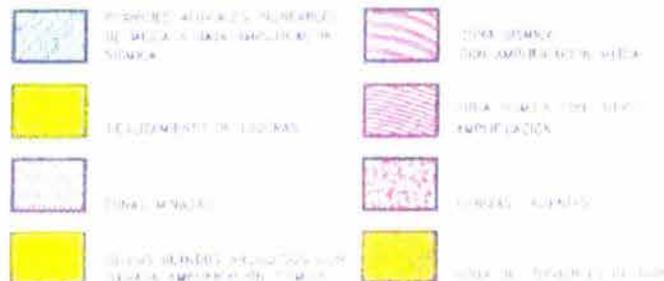
Es necesario prohibir toda nueva edificación en las zonas minadas que no hayan sido rehabilitadas e informar a la población sobre el riesgo.

Imagen fondo: Vulnerabilidad y Riesgos
Cartografía

Fuente: SEDESOL, Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana del Valle de México 1999



**PROGRAMA DE ORDENACION
DE LA ZONA METROPOLITANA
DEL VALLE DE MEXICO**



Santa Fe

La consolidación del espacio urbano se vio enriquecida por el alto índice de construcciones de carácter comercial y de negocios, con la recuperación del sitio, el uso del suelo y el alto costo de la tierra, Santa Fe se convirtió en el nuevo polo de desarrollo de la industria.

El aspecto e integración de las edificaciones que compone el contexto urbano se ve diversificada por las tendencias morfológicas de los Arquitectos, y no por el medio que lo rodea, resaltado por un carácter innovador de alta tecnología constructiva y estética.

La tipología de tipo comercial predomina, ante el habitación donde el alto costo de la tierra, limita la construcción de unidades habitacionales de bajo costo. Dado que el alto índice de densificación de la zona rebasa los parámetros, en comparación con las zonas aledañas, Santa Fe rápidamente podría convertirse en una de las zonas de comercio medulares de la ciudad dejando el aglutinado centro de la ciudad o nivelando sus índices de congestión mienta poblacional y de negocios.

La simbiótica general de la zona comercial de santa fe presenta características puntuales sobre su imagen y lo que expresa al habitante y al usuario de los servicio, el impacto visual de las edificaciones y la imposición del automóvil sobre el peatón, son las constantes que denotan una zona con alto índice económico.

Imagen fondo: Foto de condominios habitacionales y oficinas en Santa fe.
Referencia: In Situ. Santa Fe. Año: 2000

El edificio de aulas del CIDE es una caja para ver y ser vista, es la primera de las edificaciones que dentro del recorrido de acceso a la Zona comercial de Santa Fe se aprecian. Nace de un concurso de ideas para la ampliación de un modesto campus desarrollado en una meseta entre la antigua carretera a Toluca y el nuevo barrio de centros de negocios de Santa Fe, al oeste de la Ciudad de México. La edificación se incrusta como un volumen sencillo en el acantilado que se abre a las vistas sobre el valle, donde proliferan corporativos de oficinas y sedes bancarias.

Es un edificio de cuatro pisos. Los tres inferiores conforman un bloque de seis crujeas con aulas y laboratorios. El cuarto piso, cubierto por una ligera estructura volada de acero y aluminio, consta de una terraza -que es a la vez acceso y mirador-, un auditorio y un núcleo de servicios de planta ovoide. El acceso a la terraza cubierta del último nivel se efectúa por un puente elevado sobre la calle que separa el nuevo edificio del resto del Campus.

CIDE (Centro de Investigación y Docencia Económicas)

Imagen fondo: Foto del CIDE-MID desde la autopista
Referencia: Insitu Santa Fe Año:2000





CIDE
(continua)

Una retícula virtual de 2 x 2 metros modula el edificio estructural, funcional y formalmente: los marcos estructurales se espacian 6 metros, el módulo de 2 metros se refleja en el tratamiento de la ventanearía y en las juntas de los pisos interiores.

La estructura al igual que el edificio se divide en dos: la sección inferior se basa en pórtico de concreto y la superior en una estructura de traveses de acero sobre columnas inclinadas formando una "V", y lámina de aluminio.

En el lado norte, una escalera lineal comunica los distintos niveles a lo largo de todo el edificio, donde un domo baña este dinámico y dramático espacio cerrado por un muro de concreto.

La fachada sur está protegida mediante parte luces horizontales que impiden el paso del sol al interior de las aulas desde primavera hasta otoño, siendo también los elementos más característicos junto a la cubierta aerodinámica que remata el edificio

Imagen fondo: Foto del CIDE vista desde la
autopista
Referencia: Insitu Santa Fe Año:2000

A.GUSTIN HERNANDEZ NAVARRO

Calakmul ha sido premiado en 8 ocasiones:
Nacionales

1. Primer Premio Nacional del Acero (1996)
2. Primer Premio Nacional IMEI al Edificio Inteligente (1996)
3. Premio Lieberman a la mejor obra(1997)

Internacionales

1. Primer Lugar otorgado por el Precast / Prestressed Concrete Institute en Chicogo, Illinois (1997)
2. Mención Honorífica en la Trienal de Arquitectura en Bulgaria (1997)
3. Primer Premio de Iluminación en Eindhoven, Holanda (1997)
4. Mención Honorífica Premio Quórum (1997)
5. Mención Honorífica de Dup Pont Benedictus Awards(1998 NewYork)

El trazo del conjunto responde a un modulo tridimensional de 3.90 orientando los ejes a todos las latitudes y actitudes, para mantener su rigor. El reto predominante fue lograr equilibrio y simbiosis entre la función y la forma, manteniendo la modernidad tecnológica al servicio del confort y seguridad del usuario.

En la parte posterior de la plaza, se instala un foco de atracciones para los visitantes del foro de usos múltiples, logrando que coexistan visitantes y usuarios.

CONJUNTO CALAKMUL

TOLUCA
SANTA FE

Imagen fondo: Foto de conjunto Calakmul
vista desde Av. Vasco de Quiroga
Referencia: Insitu Santa Fe Año:2000

La contemporaneidad del concreto aparente, es plasmada en la mayoría de las construcciones, que dan el aspecto morfológico de el Nuevo Santa Fe, la utilización de este acabado en fachadas representa la consolidación económica que predomina en el sitio, ya que por sus características constructivas y el dominio de este, requiere grandes cantidades de material y equipo, incrementando el costo de la obra considerablemente.

La composición y diseño de las edificaciones responden, a los criterios de orientación, aunque en algunos casos, el desarrollo del proyecto implemente correctivos, como el caso de parte luces, volados, o cartelas para la penetración moderada de la luz, que pueda ocasionar molestia o incomodidad al usuario.

La utilización de estos recursos correctivos, también se manifiesta por el diseño y composición de las fachadas, donde el dominio de luz y sombra (claro-oscuro) juega un factor determinante dentro de la edificaciones.

Muy particulares son las consideraciones arquitectónicas, donde la conceptualización del proyecto suele ser la primicia del proyectista, y como en un segundo plano las edificaciones adyacentes que lo rodean, es decir pareciera un obra de arte plasmada dentro de un contexto mimetizado, donde la única función es el contraste de las edificaciones vecinas y no la integración de estas con su contexto próximo.

IBM, Santa Fe

Imagen fondo: Foto de edificio corporativo IBM México vista desde Av. Vasco de Quiroga
Referencia: Insitu Santa Fe Año:2000

IBM, Santa Fe
(continúa)

Las obras arquitectónicas, deben responder a las necesidades humanas, y la urbe que lo rodea, resaltando la escala humana o dándole la prioridad al peatón, como principio arquitectónico la preponderancia del factor humano y sus funciones básicas del habitar y el medio que lo rodea.

Estas características se ven minimizadas en Santa Fe, donde la arquitectura, predominante es la inmortalización de objeto arquitectónico, pareciera la exhibición de las obras más representativas de la arquitectura mexicana dentro de un museo viviente, en la ciudad de Sidney, Nueva York o Francia, y no en la Ciudad de México.

Imagen fondo: Foto de edificio corporativo
IBM México vista desde Av. Vasco de Quiroga
Referencia: Insitu Santa Fe Año:2000

La consolidación de este centro comercial da origen a la afluencia arquitectónica de la zona, aunque ya existían edificaciones adyacentes, atrajo consigo la inversión de grandes corporaciones interesadas en establecer sus oficinas y comercios en la zona, planteado para la zona habitacional de Bosques de las Lomas, el centro comercial adquirió un auge y dominio sobre sus competidores por su ubicación en el área de Santa Fe, está anclado con Liverpool, Sears, El Palacio de Hierro, Sanborn's y con 300 locales comerciales. Surgió como el principal desarrollo comercial en la zona poniente de la Ciudad y con capacidad para más de 3,000 autos y fácil acceso desde diversos puntos de la ciudad.

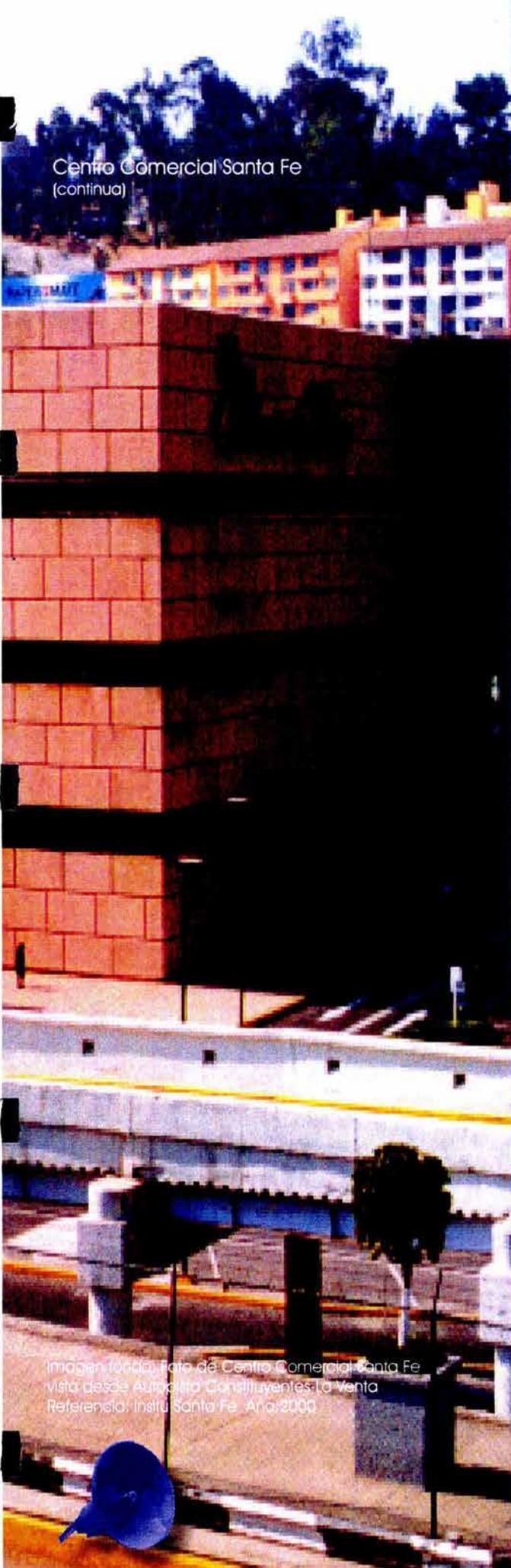
Como resultado de la visión de autoridades e inversionistas en torno a una metódica planificación y el uso de la más avanzada tecnología, Santa Fe se ha caracterizado como el polo de mayor crecimiento en la Ciudad de México en los últimos diez años.

Santa Fe despertó el interés de inversionistas para el desarrollo de oficinas corporativas, proyectos inmobiliarios y otros servicios, contando actualmente con escuelas y universidades a la altura de las mejores del mundo, comercio y desde luego, con el Centro Comercial que atrae a un promedio de más de 8 millones visitantes al año.

Centro Comercial Santa Fe



Imagen fondo: Foto de Centro Comercial Santa Fe vista desde Autopista Constituyentes-La Venta. Referencia: Insitu Santa Fe. Año 2000.



Centro Comercial Santa Fe
(continua)

La experiencia de prestigias instituciones y grupos Inmobiliarios dio como resultado la creaci3n de un centro comercial que satisface las necesidades m1s exigentes con un alcance regional y comparable con los mejores centros comerciales del mundo.

En noviembre de 1993 se inaugura el Centro Santa Fe y a pesar de la crisis econ3mica que se inici3 a finales de 1994, se ha posicionado como uno de los mejores Centros Comerciales de M3xico con una ocupaci3n del 100% a 5 a1os de su apertura.

Especial al crecimiento obtenido en los 1ltimos 3 a1os, se ha perseguido en la expansi3n del Centro Comercial con una inversi3n estimada de 35,000 m2 adicionales de locales comerciales destinados en gran parte al entretenimiento, adem1s de un desarrollo que contempla hoteles y oficinas corporativas de primer nivel.

Imagen t3cnica: Foto de Centro Comercial Santa Fe
vista desde Avenida Constituyentes-La Venta
Referencia: Insitu Santa Fe. A1o: 2000

La configuración morfológica de los edificios que conforman la zona de santa fe, se extienden a lo largo de un corredor comercial (centro comercial santa fe) dándole la mayor importancia a este, los elementos de arquitectónicos, tienden a una complejidad constructiva, a superar los aspectos técnicos y de procesos constructivos de sus vecinos próximos, resaltando la composición formal del edificio, sus materiales en fachada, y en ultimo de los casos su color y luminosidad, el lenguaje y expresión no es definido, igual puede ser un edificio de oficinas como condominios residenciales, hasta comercios de toda índole, las proporciones son tratadas por el diseño particular del arquitecto y no relaciona los aspectos físicos del medio circundante mucho menos de su vecino próximo, la escala y magnitud de los edificios rebasa la consideración del habitante y su relación con el entorno, lo mismo puedes situarte dentro de un edificio de oficinas, en su acceso por la avenida o fuera de este y se seguirá aplastando su monumentalidad sobre el medio, no existe una definición de transición en el espacio urbano para que el humano se relacione con su entorno y la obra edificada.

El individualismo es tratado al máximo, en las obras arquitectónicas que compone el contexto urbano de la zona de santa fe, el contraste que existe entre edificaciones, es el lenguaje más popular, el diseño de las edificaciones produce admiración por el buen tratamiento de aspectos tan manejados por los arquitectos con la orientación (con sus excepciones), la axialidad y frontalidad de las edificaciones y el tratamiento minucioso de detalles en fachadas, con elementos que resaltan la edificación, de ninguna manera es criticable por si solo una obra arquitectónica ubicada en santa fe, son la representación del momento que atraviesa la arquitectura en nuestro país. Sin embargo el poco tratamiento de integración con su contexto, no permite que la obra maestra del arquitecto trascienda o viva por si sola y en relación con sus contemporáneas del sitio.

Contexto próximo Santa Fe



Imagen fondo: Foto de condominios vista desde Av. Vasco de Quiroga
Referencia: In situ Santa Fe Año: 2000



Contexto próximo Santa Fe
(continua)

Expresa, la necesidad de crear espacios abiertos poco densificados que enlacen las características de todas las edificaciones, que sea con la secuencia armónica de una sinfonía, donde cada nota por variada que sea son ligadas por el ritmo de la anterior y dan paso a la siguiente.

El planteamiento actual es un plan de desarrollo para que los usos y tipos de edificio se relacionen entre si y no se contrarresten, en su carácter económico, brindando la oportunidad del ordenación del medio.

Los errores u omisiones son debidos a la falta de coordinación política - administrativa, quienes permiten que la zona se dote de servicios sobre estimados o innecesarios, limitando la diversidad, y concentrando la demanda del usuario, un error cometido ya dentro de la ciudad (centro histórico), permitiendo el establecimiento de comercios de pocos recursos. Quienes poco a poco se apoderan del espacio urbano, limitando la relación del peatón con su entorno, por el momento Santa Fe se a librado de esta problemática por ser una zona de poca afluencia, pero no descartaría la posibilidad de tener este virus en desarrollo al permitir y no implantar zonas de relación urbana controlada.

Imagen fondo: Foto de condominios vista desde
Av. Vasco de Quiroga
Referencia: Insitu Santa Fe Año:2000

LEGORRETA ARQUITECTOS
SANTA FE, MÉXICO , DISTRITO FEDERAL.

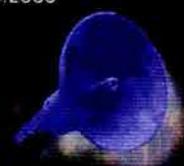
La ciudad de México, con su crecimiento incontrolado y sus condiciones físicas, sociales y económicas particulares, requiere de una forma de vida diferente que responda a las demandas de sus habitantes de mantener costumbres y soluciones habitacionales tradicionales.

Antigua, ubicada en la nueva zona de Santa fe al poniente de la ciudad, esta concebida para satisfacer estas características, al ofrecer a sus usuarios un ambiente de amplitud tradicional, pues concentra las áreas verdes y adapta las construcciones a la topografía con soluciones arquitectónicas simples.

Los interiores de este conjunto tienen como objetivo un espacio humano e íntimo, sin lecturas difíciles, para mantener la sensación de vivienda propia, privada, llena de luz y color.

ANTIGUA.

Imagen fondo: Foto de conjunto la Antigua vista desde Autopista Constituyentes-La Venta
Referencia: Insitu Santa Fe Año:2000



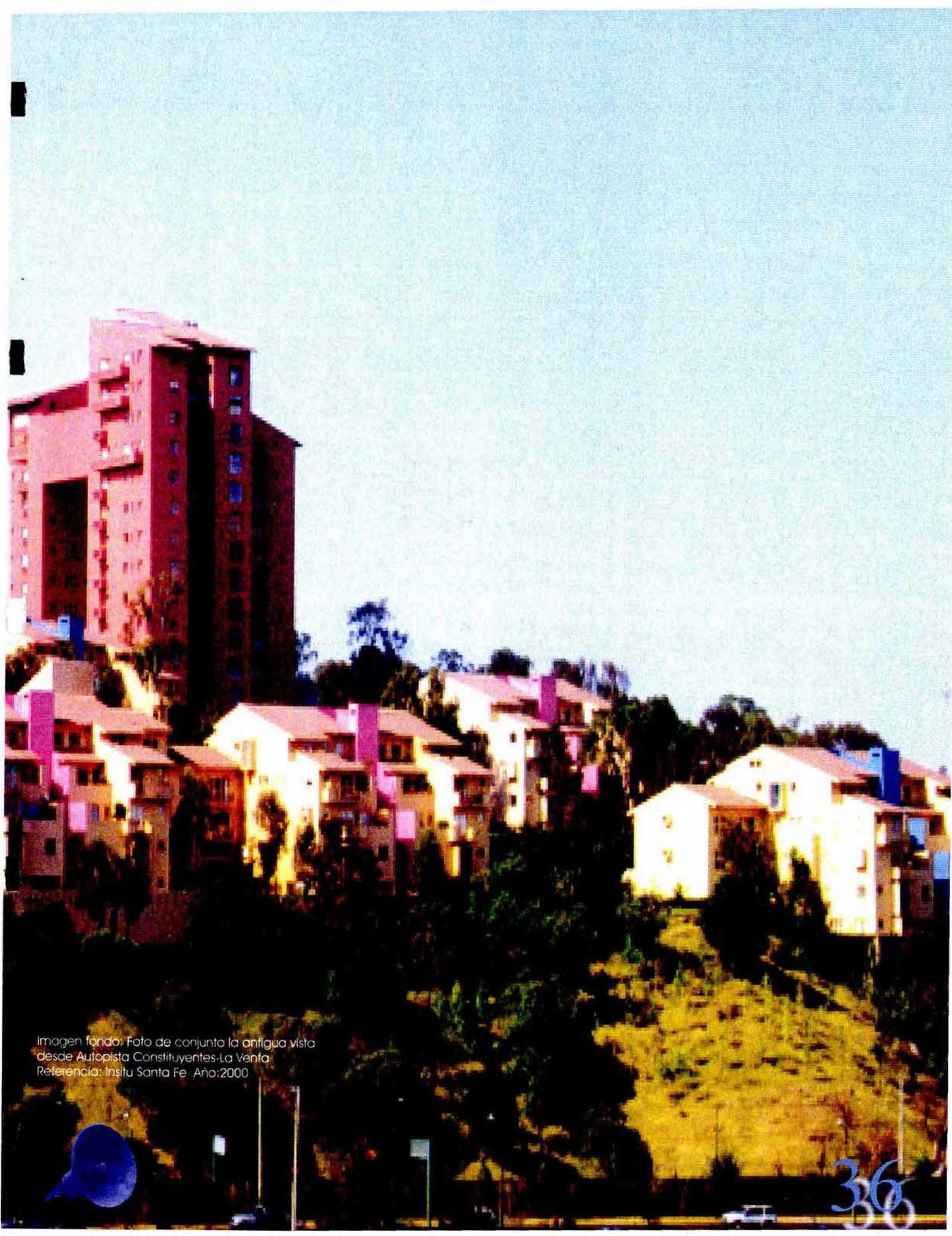
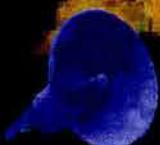


Imagen fondo: Foto de conjunto la antigua vista
desde Autopista Constituyentes-La Venta
Referencia: Insitu Santa Fe - Año:2000



J. Francisco Serrano y Susana García 1993-1995

Por encima de la taxonomía preliminar, las características contantes en la obra y que no quiero dejar de señalar. La primera es que a lo de toda la obra, y por encima de vaivenes formales que se pudieran detectar en las sucesivas, etapas, el rigor compositivo y la coherencia de la organización espacial en planta, son temas cabalmente atendidos en todos sus ejemplos y nunca dejados sacrificados por guiños estilísticos o de modas pasajeras; la correcta disposición del espacio, sus relaciones ambientales, la estricta atención a las orientaciones y a los valores lumínicos han sido una preocupación cotidiana del trabajo de Serrano, que no dejó de echar de menos en algunos trabajos de arquitectos jóvenes.

Propuesto que cualquier clasificación topológica en épocas sucesivas no sólo es arbitraria y subjetiva sino imprecisa, pero resulta útil para resaltar y apuntar algunos rasgos constantes de la producción de Serrano a partir de estas últimas obras. Bien podría decirse que estos trabajos recientes se aprecia una vuelta desenfadada hacia ciertas preferencias naturales de Serrano y que hoy parecen volver y sentirse en el gusto de la generaciones más jóvenes, como el empleo abierto y maduros de grandes paños de vidrio y elementos metálicos discretos y elegantes, propios de las obras de los sesentas y setentas, combinados con paños intensos de concreto aparente, casi siempre blanco, y un cierto expresionismo curvo en las circulaciones, escaleras y elevadores.

Condominio de Oficinas Centro de Ciudad Santa Fe.



Imagen fondo: Foto de Condominio de Oficinas (Arq. Serrano) vista desde Av. Vasco de Quiroga Referencia: Insitu Santa Fe. Año: 2000

Santa Fe

La intención de sobre salir, son palabras que identifican las edificaciones en Santa Fe, de lo anterior podemos describir la imagen urbana de las edificaciones como; " El pensamiento tipológico manifiesto que se va estableciendo como instrumento insustituible para la apropiación de la historia, el único que permite una utilización de la misma no basada en la estricta imitación de los modelos pasados."

De esta definición se rescata los elementos que componen la zona de santa fe donde el predominio del macizo sobre el vano ya no es la descripción tipológica de la arquitectura mexicana, sino la diversidad de elementos con carácter autentico plasmado por su autor, y que rescata valores de la tendencia global por resolver problemas que atañen al medio en particular, desde sistemas constructivos hasta la composición del edificio y las necesidades del usuario, lo cual retoma la teoría del caos y su orden involuntario, que al analizar todos lo factores que componen el sistema de planificación del edificio, pueden llegar a ser tan rico en sus características funcionales y operativas, que podría manifestarse como parte de un ciclo de formación de nuevas tendencias o adelantos, para la arquitectura mexicana. Es decir cada edificio por si solo conforma un sistema, que a su vez al relacionarse con otros se convierte en un subsistema de uno mas complejo y ordenado involuntariamente. Dentro del caos de sistemas se obtiene y se realimenta de información para el siguiente para formar un solo sistema en constante crecimiento, de lo cual Santa Fe forma parte en su desarrollo actual, al incorporar valores renovados por sus antecesores y se auto corrige o elimina.

Impacto Urbano

Estructuración de la Zona Metropolitana del Valle de México. En este ámbito territorial existen valiosos antecedentes de planeación urbana realizados tanto en el Distrito Federal, como en el Estado de México, sin embargo tales estudios empezaron a ser superados por la inercia en la estructuración de los asentamientos humanos, dado que cada entidad se ha concentrado en sus propios procesos locales sin abordar la dimensión metropolitana de forma explícita y coordinada.

Existe un consenso en considerar el crecimiento extensivo, generador de asentamientos irregulares, característico de los años sesenta, y el despoblamiento de las áreas centrales, intensificado durante la década de los ochenta, como dos problemas difíciles de resolver únicamente a través de métodos de planificación formales.

Aunque los altos ritmos de crecimiento de la Ciudad se alcanzaron en la década de los sesenta, no se ha vuelto a presentar como el conjunto metropolitano, su impacto en territorio mexiquense fue drástico; en 1960 eran 8 los municipios conurbados, 11 en 1970 y 10 años más tarde ese número llegó a 17, para alcanzar los 27 en 1990 según el INEGI.

Hoy la conurbación se extiende sobre 32 municipios del Estado de México y Tlaxcala en Hidalgo, por lo que queda únicamente 26 municipios sin conurbación aun dentro del valle, sujetos a fuertes presiones por la ocupación extensiva.

Por su parte, existen pocas dudas del que el despoblamiento de las áreas centrales incide directamente en la expansión de la periferia. Presente primero en la delegación Cuauhtémoc, en los años ochenta, se extendió a las otras tres delegaciones centrales a partir de los setenta, así como partes de Azcapotzalco e Iztacalco.

En los últimos 5 años la delegación Gustavo A. Madero y el municipio de Nezahualcóyotl aparecen también como entidades expulsoras de población, por lo que sino se enfrentan las condiciones que lo genera, se corre el riesgo de que el despoblamiento continúe presentándose en áreas cada vez más extensas.

Texto: Impacto urbano

Fuente: SEDESOL. Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana del Valle de México 1999

Imagen fondo: Foto descarga de agua tratada a cielo abierto al interior del terreno
Referencia: Insitu Santa Fe Año:2000

Impacto Urbano (continua)

Las razones de este despoblamiento, son múltiples: la intensa terciarización de los usos del suelo, el aumento en el ingreso de sectores medios de la población que les permite acceder a la oferta habitacional en las áreas intermedias, o el mejoramiento en las condiciones de transporte que permite efectuar desplazamientos en menor tiempo y costo, o bien, debido al proceso de especulación e incremento del costo de la tierra y de las rentas, ligado al empobrecimiento que obliga a la población de menores recursos a dejar la zona.

En la actualidad, el proceso de metropolización de la Ciudad de México tiene una influencia directa prácticamente sobre una superficie de 741,054 mil hectáreas que abarca el Valle de México, que para efectos del presente proyecto se denomina Zona Metropolitana del Valle de México, cuya población alcanzaba los 17.3 millones de habitantes en 1995, y se forma a su vez, por el área urbana continua denominada Zona Urbana del Valle de México y el resto de las localidades dispersas del Valle, aun sin conurbar y que alberga a unos 483 mil habitantes en total.

Imagen fondo: Foto descarga de agua tratada a cielo abierto al interior del terreno
Referencia: Insitu Santa Fe. Año:2000

Estrategias de ordenación para la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM).

La estrategia de ordenamiento territorial propuesta integra los elementos fundamentales de la estrategia de desarrollo económico y sus implicaciones espaciales en la ZMVM, entre las que destacan:

- El desarrollo de actividades económicas ligadas a los desarrollos industriales, a los nodos de servicios metropolitanos y a las áreas del nuevo desarrollo propuestas en el norponiente, nororiente y oriente del valle de México.
- La localización de valles industriales competitivos dentro de la ZMVM en forma integrada y con acceso a las principales plataformas de transferencia de carga existente o en proyecto, tal como la propuesta de localización del nuevo Aeropuerto Internacional en Tizayuca.
- La concentración en nodos de servicio metropolitanos, de servicios especializados de apoyo a la industria y su vinculación con centros de investigación y educación superior como complemento a las áreas de nuevo desarrollo.
- El apoyo a la consolidación de actividades locales competitivas, principalmente en las áreas de nuevo desarrollo.
- El desarrollo urbano en el Noreste de la ZMVM y su articulación con el programa proriante del Estado de México, a partir de la consolidación del proyecto de libramiento norte y de otros proyectos viales, que doten de accesibilidad a las áreas de nuevo desarrollo, las cuales presentan condiciones para la atracción de actividades industriales de maquila o bien la producción de insumos para la industria de ensamble, con acceso fluido hacia Querétaro, Puebla, y Tlaxcala.
- La reubicación de empresas industriales desde el centro histórico hacia el oriente de la ZMVM, en donde se requiere del empleo para la población local.

Recuperación del Medio

Texto: Recuperación del medio
Fuente: SEDESOL, Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana del Valle de México 1999

Imagen fondo: Foto de vegetación existente al interior del ferreno.
Referencia: Insitu Santa Fe. Año:2000



Recuperación del Medio (continúa)

La estrategia de ordenamiento territorial se basa en un escenario demográfico programático, orientado a reducir la actual tendencia de crecimiento de la ZMMV, el cual se sintetiza en los siguientes puntos:

- La reducción del ritmo de crecimiento de la ZMMV apoyado en el desarrollo alternativo de la corona regional y de las otras ciudades y regiones del país.
- Una mayor retención de la población del Distrito Federal y una disminución significativa del crecimiento de los municipios metropolitanos, con el fin de reducir la presión de poblamiento en el territorio del estado de México.

Así mismo se propone evitar el crecimiento extensivo e indiscriminado de la ciudad sobre áreas con importantes recursos naturales, de riego y de recarga acuífera, que subsisten dentro del valle, o bien en zonas cubiertas a condiciones de vulnerabilidad y riesgo. Para ello se plantea la saturación y densificación de las áreas ya urbanizadas, así como la definición de áreas no urbanizables y del nuevo desarrollo, de acuerdo con las actitudes del suelo y sus posibilidades de desarrollo económico y físico-espacial.

Imagen fondo: Foto de vegetación existente al interior del terreno
Referencia: Insitu Santa Fe Año:2000



GLOBALIZACIÓN Y ESTRUCTURA ECONOMICA

La globalización es un fenómeno esencialmente microeconómico que afecta a las estrategias competitivas de las empresas transnacionales. Sus cambios corresponden a un contexto macroeconómico mundial que se caracteriza por la reducción del crecimiento económico, debido a nuevas reglas en el sistema monetario internacional, al sentido e intensidad del comercio y los movimientos internacionales del capital. A su vez, la globalización ha incluido cambios en la estructura económica de los países y reacciones nacionales en materia de política económica.

Los cambios en las estrategias competitivas implícitos en la globalización pueden agruparse en tres grandes tendencias de evolución interdependientes:

- De la empresa multinacional hacia la empresa global;
 - De la producción en masa hacia la producción flexible o adelgazada;
 - De la integración vertical hacia la subcontratación y la formación de cadenas productivas.
- También se han producido cambios en la geografía económica de los países, entre los que destacan:
- Una marcada concentración de los servicios especializados y de las funciones de especialización y desarrollo en las grandes ciudades;
 - La profundización de los procesos de desconcentración a corta distancia de la capacidad industrial de las grandes ciudades;
 - La información de nuevas regiones industriales entorno a la ubicación de plantas ensambladoras;
 - De la consolidación de ciertas ciudades como nodos en los sistemas de transporte internacional y;
 - El deterioro de otras ciudades y regiones a raíz de procesos de desindustrialización o de la pérdida de su composición en los sistemas de transporte internacional.

La producción internacional tiene su correlato en la internacionalización de las ciudades, es decir en su inserción en corporación al sistema de producción internacional. Así, pueden identificarse ciudades con funciones:

Financieras, de alcance mundial o internacional;

- De administración y control de los procesos productivos en escala internacional (oficinas corporativas centrales);
- De investigación y desarrollo tecnológico;
- De producción;
- De distribución y almacenamiento.

La Sociedad, su Sistema y sus Bases

Texto: Globalización y estructura económica
Fuente: SEDECOL, Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana del Valle de México 1999

Imagen fondo: Foto de conjunto Calakmul y hotel Sheraton desde Av. Vasco de Quiroga
Referencia: Insitu Santa Fe Año: 2000



Texto: Política y evolución macroeconómica
Fuente: SEDESOL Programa de Ordenamiento
de la Zona Metropolitana del Valle de México 1999

POLITICA Y EVOLUCION MACROECONÓMICA.

En el contexto de la globalización los países en desarrollo compiten por traer capitales y procesos productivos. Con este propósito se adoptan políticas económicas orientadas a afianzar la estabilidad, privatizar y desregular la actividad económica.

En el caso de México, el cambio de política se inicia en la década de los ochenta y se mantiene la administración actual. Los elementos de contexto internacional señalados ayudan a explicar algunos de los cambios que permanecerán vigentes por muchas décadas, salvo la ocurrencia de un cambio político. Eventualmente, pueden anticiparse algunos ajustes promovidos, incluso a nivel internacional, para atenuar los impactos sociales negativos.

En todo caso, cabe mencionar el contexto de la política y evolución macroeconómicas que han creado para la transformación productiva del país durante los últimos años. La apertura se combinó a partir de 1993 con recesión y crisis lo cual hizo más difícil la administración actual, se perciben cambios en la política industrial entre las que destaca el impulso a la integración y reconstitución de cadenas productivas.

Estrategias competitivas y patrones de localización Industrial
A raíz de la firma del tratado de libre comercio se fortaleció la posición de México en las estrategias competitivas de las empresas transnacionales extranjeras para el abasto del mercado norteamericano y mexicano atractivos por su tamaño y por su potencial de crecimiento, respectivamente.

Adicionalmente, sirvió para tomar posiciones para la expansión futura hacia mercados de América Latina. La posición de México en las estrategias de las transnacionales extranjeras presenta algunos matices según el origen nacional de las mismas. Las transnacionales mexicanas consolidan su presencia en el país e invierten agresivamente en los mercados de Estados Unidos y América Latina principalmente.

Imagen fondo: Foto de conjunto Calakmul y hotel
Sheraton desde Av. Vasco de Quiroga
Referencia: Insitu Santa Fe Año: 2000



EL ESPACIO URBANO DEL MUNDO CORPORATIVO

El mundo corporativo se concentra claramente en zonas aledañas a los fraccionamientos residenciales y a las zonas de concentración de comercio y servicios (Las Lomas, Polanco, con prolongación hacia Santa Fe y Huixquillucan; Reforma; Insurgentes y Periférico Sur).

En estas zonas se requiere de una oferta suficiente y adecuada de espacios para oficinas; de acuerdo con elementos de juicio disponibles, habría una fuerte escasez de espacios para oficinas corporativas en la zona, por lo que se sugiere identificar con el apoyo de los principales desarrolladores inmobiliarios posibles medidas de apoyo a la ampliación de la oferta.

Adicionalmente conviene explorar las posibilidades de nuevos emplazamientos corporativos ligados a los desarrollos industriales en el nororiente del Valle y relacionados con el nuevo aeropuerto internacional propuesto en Tizayuca, estas inversiones podrían complementar a las requeridas para la integración del gran nodo de servicios metropolitanos propuesto en el nororiente del Valle.

Complementariamente se requiere dar prioridad en materia de infraestructura vial a medidas tendientes a contrarrestar los crecientes congestionamientos generados en el suroeste de la ciudad a raíz de la reubicación de oficinas desde 1985.

Igualmente, establecer condiciones para una mayor fluidez del tráfico entre las dos áreas fundamentales de concentración de los corporativos.

Texto: El espacio urbano del mundo corporativo
Fuente: SEDESOL, Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana del Valle de México 1999

Imagen fondo: Foto de Condominio de Oficinas desde Av. Vasco de Quiroga
Referencia: Insitu Santa Fe Año: 2000

Localización

La ciudad, desplantada sobre la cuenca del valle de México, rodea de volcanes y montañas, presenta características de asentamiento desmedido sobre sus tres principales zonas, clasificadas por el reglamento de construcciones para el Distrito Federal, Art 219., Zona I.- Lomas y Lomeríos, Zona II.- Transición, Zona III.- Lacustre.

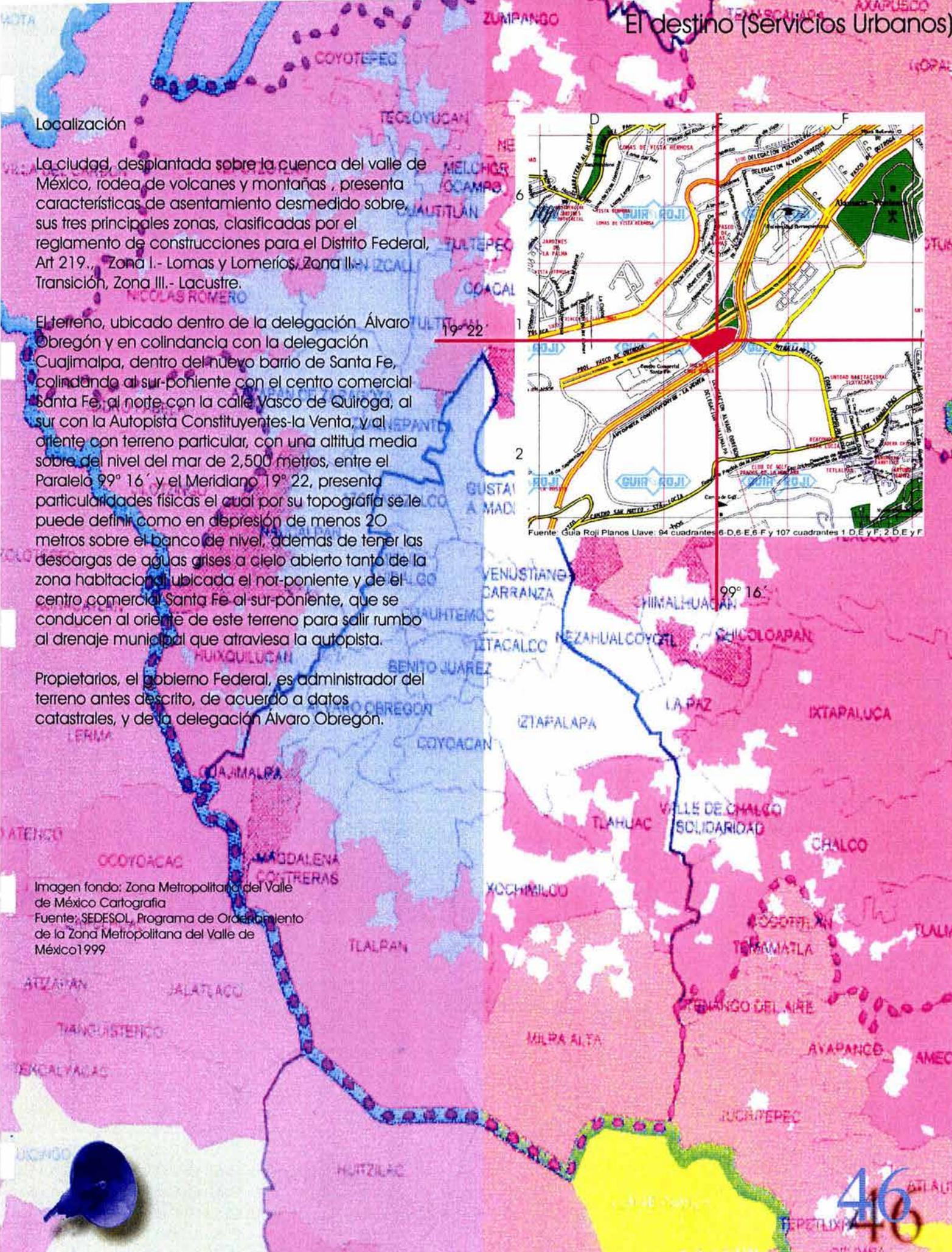
El terreno, ubicado dentro de la delegación Álvaro Obregón y en colindancia con la delegación Cuajimalpa, dentro del nuevo barrio de Santa Fe, colindando al sur-poniente con el centro comercial Santa Fe, al norte con la calle Vasco de Quiroga, al sur con la Autopista Constituyentes-la Venta, y al oriente con terreno particular, con una altitud media sobre del nivel del mar de 2,500 metros, entre el Paralelo 99° 16' y el Meridiano 19° 22', presenta particularidades físicas el cual por su topografía se le puede definir como en depresión de menos 20 metros sobre el banco de nivel, además de tener las descargas de aguas grises a cielo abierto tanto de la zona habitacional ubicada el nor-poniente y de el centro comercial Santa Fe al sur-poniente, que se conducen al oriente de este terreno para salir rumbo al drenaje municipal que atraviesa la autopista.

Propietarios, el gobierno Federal, es administrador del terreno antes descrito, de acuerdo a datos catastrales, y de la delegación Álvaro Obregón.

Imagen fondo: Zona Metropolitana del Valle de México Cartografía Fuente: SEDESOL, Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana del Valle de México 1999



Fuente: Guía Roji Planos Llave: 94 cuadrantes 6-D,6-E,6-F y 107 cuadrantes 1-D,E y F, 2-D,E y F



Transporte y Vialidad

Estructura vial y de transporte

Para caracterizar la problemática de la infraestructura del transporte en la ZMVM, se analizaron las relaciones entre la oferta y la demanda de movimientos de pasajeros, mercancías y productos. Estos se realizan a través de un amplio sistema vial, formado por tres componentes principales:

El primero corresponde a la Red Nacional de Caminos y a la del Estado de México, conformado por una infraestructura de autopistas y carreteras sin problemas actuales por falta de capacidad, en los tramos que se encuentran fuera de la ZMVM.

Red Metropolitana

El componente del sistema es la vialidad metropolitana cuya espina dorsal está constituida por varias vías de penetración y perimetrales. Las primeras, en su totalidad son de acceso controlado, aunque algunas, como el anillo interior o periférico, aún cuentan con tramos que no tienen estas características. Las vías perimetrales por el oriente y el norte son libres, en tanto que por el poniente son de cuota en su primer tramo Lechería - La Venta. Se encuentra en proyecto el segundo tramo La Venta Colegio Militar.

Esta red vial troncal soporta un alto porcentaje de los viajes metropolitanos de largo itinerario, ya que en muchos casos no hay alternativas debido a la topografía del Valle de México. El programa de ampliación de los ejes viales dio por resultado opciones alternativas de integración por la oferta de nuevas arterias que mejoraron la fluidez en el Distrito Federal; sin embargo carece de una contraparte equivalente dentro del Estado de México.

En horas de máxima demanda los siguientes tramos presentan bajos niveles de servicio: el anillo periférico en sus tramos norte, norponiente, sur; el viaducto en su tramo oriente; el anillo interior en su tramo oriente, que además no es de acceso controlado.

La Sierra de Guadalupe, las cañadas del poniente y el Lago de Texcoco estrangulan las salidas hacia el norte generando cuellos de botella que ocasionan bajos niveles de servicio en los tramos urbanos de las Autopistas México-Querétaro y México-Pachuca, en las carreteras libres de México-Pachuca y la Venta de Carpió- Texcoco. Por el poniente, los bajos niveles de servicio se dan en las carreteras Atizapán-Atlacomulco y Naucalpan-Toluca. Por el sur hay bajos niveles de servicio en los tramos urbanos de las carreteras libres México-Cuernavaca y Xochimilco-Oaxtepec. Por el oriente, la situación es semejante en los tramos urbanos de las carreteras libres México-Puebla y México- Texcoco.

Transporte metropolitano

Según el reciente estudio de Origen y Destino metropolitano realizada por el INEGI y el Distrito Federal, en la ZMVM se realiza un total de 20.5 millones de viajes persona día de los cuales el 74.1% se realiza en algún modo de transporte público, el transporte privado representa el 24.7%, el mixto el 0.2% y otros modos el 1%.

Texto: Transporte y vialidad:

Fuente: SEDESOL, Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana del Valle de México 1999

Imagen fondo: Estructura vial Cartografía Fuente: SEDESOL, Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana del Valle de México 1999

477

PROGRAMA DE ORDENACION DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MEXICO

	AUTOPISTA		VIADUCTO
	AUTOPISTA PROYECTO		VIADUCTO PROYECTO
	AMPLIACION AUTOPISTA A DOS CUERPOS		TERMINACION ACCESO CONTROLADO
	TRAZO ALTERNATIVO		VIALIDAD TRONCAL
	CARRETERA LIBRE		VIALIDAD TRONCAL PROYECTO
	AMPLIACION A DOS CUERPOS		

ESTRUCTURA VIAL

FECHA: ABRIL DE 1997
 ESCALA: 1:100,000
 TITULO: ESTUDIO METROPOLITANO DE CONEXIONES, ORIGEN Y DESTINO SACALTE (HORIZONAL Y MOVILIDAD METROPOLITANA) (JULIO-1996)

INSTITUTO MEXICANO DE CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS SACALTE (IMCOSA Y MOVILIDAD METROPOLITANA)

ELABORADO POR: [Logos of IMCOSA, SEDESOL, etc.]

CONSEJO DE ADMINISTRACION DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MEXICO

Análisis de Movilidad

Un diagnóstico general de la oferta y la demanda de movilidad en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) y entre ésta y las ciudades de la corona regional; presenta las siguientes características:

Origen y destino regional

Los estudios de origen y destino carreteros ponen de manifiesto que las líneas de demanda movimiento que llegan a la ZMVM-provenientes de todo el país, configuran una región donde se presentan interrelaciones cotidianas intensas por viajes hasta las ciudades de la corona regional como destino, o de paso a otros lugares más alejados. Dicha región se encuentra delimitada por Querétaro con 32,000 Vehículos diarios, con Pachuca con 15,000; a Texcoco Apizaco 11,000 con 45,000 vehículos día a Tlaxcala Puebla; 29,000 a Cuernavaca y 25,000 hacia y desde Toluca.

Las demandas más intensas se dan hacia Puebla y Querétaro por tener conexión con otras zonas importantes de generación de viajes; también se identificaron los viajes provenientes de todo el país que cruzan la ZMVM para llegar a otro destino. Los flujos más importantes de este tipo son los provenientes del norte y del poniente, sin embargo sumados a todos los destinos, estos tan sólo ocupan un 2% del total de flujos que llegan a la ZMVM. La interrelación de viajes persona que utiliza autos y autobuses de pasajeros, muestra un patrón diferente en el comportamiento y la intensidad de los movimientos, entre las ciudades de la corona y la ZMVM; en este caso, las demandas más intensas de movilidad se dan con Toluca y Cuernavaca, con volúmenes horarios máximos de casi 10,000 y 7,000 pasajeros, respectivamente.

Imagen fondo: Transporte Cartografía
Fuente: SEDESOL, Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana del Valle de México 1999

Origen y destino metropolitano

En el estudio de Origen Destino de 1994, realizado por el INEGI y el Departamento del Distrito Federal, se puede apreciar que hay pocos cambios en las líneas de deseo de movimiento con relación a 1974. Lo anterior se manifiesta con las interrelaciones intensas entre las delegaciones centrales del Distrito Federal, donde se concentran los centros de trabajo y servicio, y los municipios conurbados que operan como zonas dormitorio.

Accesibilidad

El diagrama de líneas isócronas de recorrido en transporte público señala el tiempo que hay que invertir en las horas de máxima demanda, sin contar los tiempos de espera del servicio o los tiempos requeridos de transbordo para llegar al centro de la ciudad desde cualquier punto de la periferia. Las zonas aptas para nuevos desarrollos de centro de población, quedan en las áreas de menor accesibilidad, siendo por lo tanto importante, remontar los umbrales existentes para facilitar los desplazamientos de los habitantes en los sistemas viales y en transporte colectivo, ya sea que se apoyen en la estructura vial o vías férreas.

Texto: Análisis de Movilidad
Fuente: SEDESOL, Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana del Valle de México 1999



PROGRAMA DE ORDENACION DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MEXICO

- METRO EXISTENTE
- METRO PROYECTO
- METRO FERREO PROYECTO
- TREN LIGERO EXISTENTE
- TREN LIGERO PROYECTO
- TREN RADIAL PROYECTO
- TREN RADIAL EN TUNEL (OPCION)
- FERROCARRIL EXISTENTE

TRANSPORTE

ALTA JUBA ES 100%
DISEÑO Y PLANEACIÓN
PROGRAMA DE ORDENAMIENTO DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MEXICO

07

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MEXICO

48
10

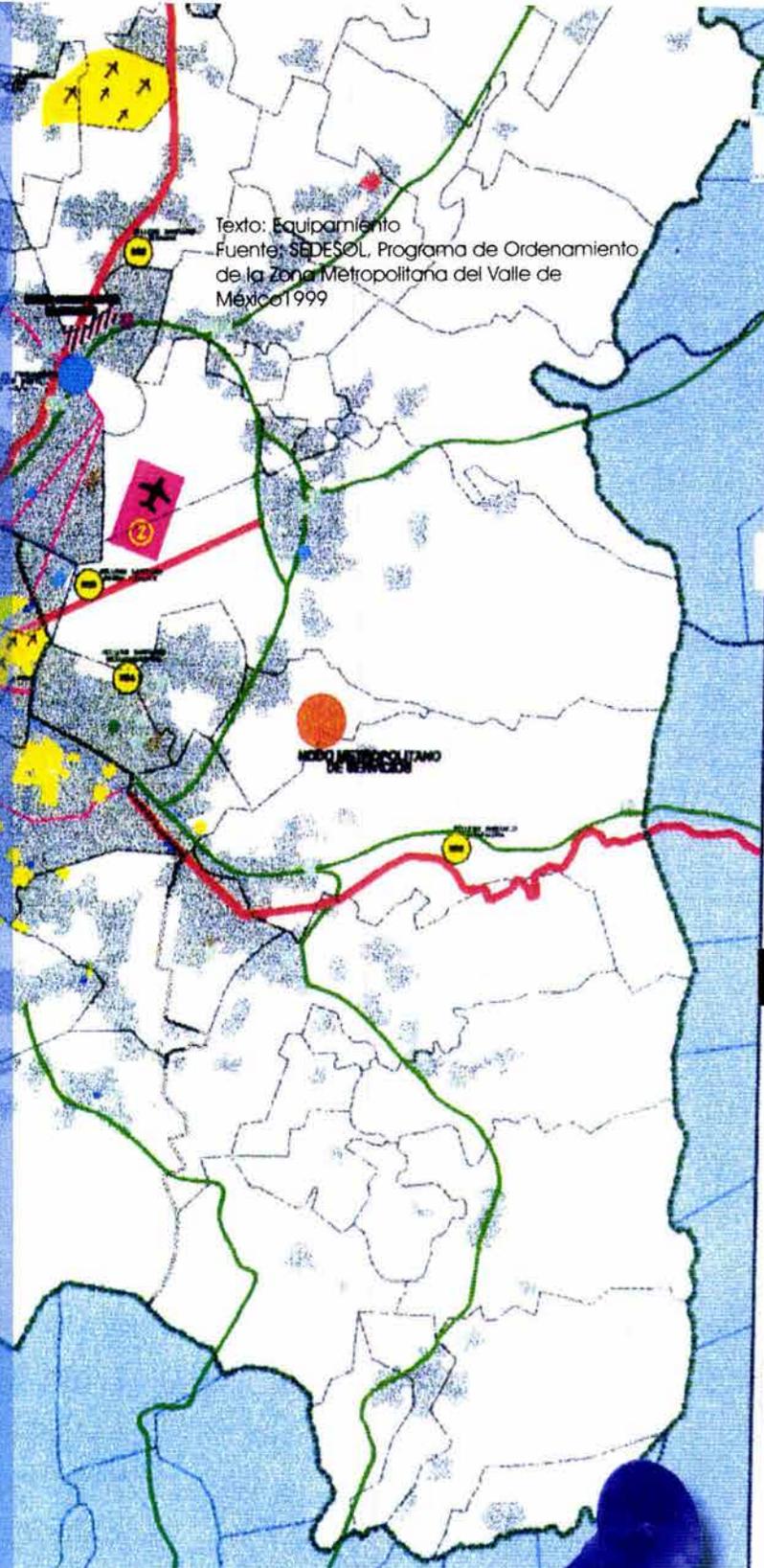
Equipamiento

Los grandes equipamientos regionales son impulsores o inhibidores del desarrollo urbano y constituyen un elemento de fundamental importancia en manos del Estado para inducir procesos de desarrollo urbano autosustentable, el mejoramiento de la calidad de la vida de la población y la conservación y mejoramiento del medio ambiente.

Se pretende que los nodos metropolitanos cuenten con una concentración de grandes equipamientos educativos, de salud, culturales y recreativos, además de extensas zonas comerciales y de oficinas, centros corporativos, hoteles y espacios verdes, que ofrezcan servicios a la población asentada en los nuevos desarrollos; pero que además cubran las necesidades de extensas zonas ya pobladas que no cuentan con la cantidad, calidad y variedad de bienes y servicios que demandan.

La estrategia de implantación territorial de los equipamientos tiene dos ejes. En primer lugar reforzar la inducción de procesos de desarrollo urbano en los lugares que han sido designados como óptimos y en segunda lugar el de atenuar los desequilibrios desfavorables para los municipios metropolitanos de la ZMVM. Ambos ejes estratégicos están estrechamente vinculados sobre todo si se toma en cuenta la implantación de los equipamientos a lo largo del tiempo. Una estrategia equilibrada tiene que ser flexible en cuanto a ir implantando equipamientos en áreas con agudos déficits actuales y de corto plazo para superar los rezagos en la oferta y así poder mejorar la calidad de vida de la población, teniendo en cuenta que no es fácil revertir tendencias con fuerte inercia del pasado y por otra parte el establecer equipamientos en los lugares óptimos para el desarrollo urbano, específicamente en los nodos metropolitanos de servicios ya mencionados.

Texto: Equipamiento
Fuente: SEDESOL, Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana del Valle de México 1999



49

**PROGRAMA DE ORDENACION
DE LA ZONA METROPOLITANA
DEL VALLE DE MEXICO**

- GOBIERNO
- EDUCACION
- TRANSPORTE
- SALUD
- ABASTO
- RECREACION Y CULTURA
- RECLUSORIO
- GRANDES AGRUPAMIENTOS
- AREAS VERDE
- DEPORTE
- ESTACION DE TRANSFERENCIA

- RELIGIOSO
- PARQUE METROPOLITANO
- CENTRO METROPOLITANO DE SERVICIOS
- PROPUUESTAS**
- CENTRO METROPOLITANO DE SERVICIOS
- AEROPUERTO INTERNACIONAL
- RELLENO SANITARIO
- NODO METROPOLITANO DE SERVICIOS
- PLANTAS DE TRATAMIENTO

EQUIPAMIENTO

ESCALA: 1:100,000

08

PROYECTO: ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MEXICO

ELABORADO POR: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y GEOGRAFIA (INEGI)

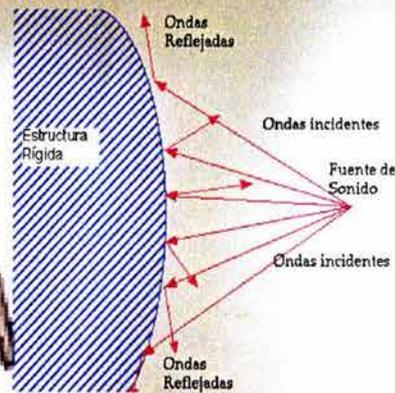
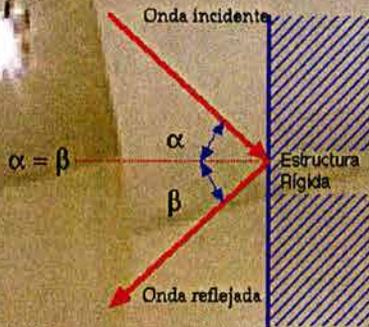
COORDINADOR: DR. JOSE ANTONIO GONZALEZ

ELABORADO POR: DR. JOSE ANTONIO GONZALEZ

ELABORADO POR: DR. JOSE ANTONIO GONZALEZ

ELABORADO POR: DR. JOSE ANTONIO GONZALEZ

Texto: Acústica Geométrica
Fuente: Brüel & Kjær, Architectural Acoustics, Denmark, p.34-35
http://www3.labc.usb.vc/EC451/AUDIO/ACUSTICA_ARCHITECTONICA



Elementos analogos.....

Imagen, Función y Forma.

Acústica geométrica.

Cuando se puede asumir que las dimensiones del recinto son muy grandes comparadas con la longitud de onda del sonido podemos tratar el problema en la misma forma como se analiza la luz, mediante geometría, esto se puede observar en las figuras.

El análisis por trazado de rayos es una técnica de gran valor para detectar problemas en grandes locales como por ejemplo teatros o salas de conciertos. Se realiza utilizando la misma técnica que se utiliza con la Luz, esto es, suponiendo que las reflexiones que ocurren son especulares.

Por lo anterior tenemos que un recinto puede ser analizado mediante Acústica geométrica para las longitudes de ondas pequeñas con respecto a las dimensiones del local, mientras que para longitudes de onda de ordenes de magnitud similares a las dimensiones del local deben analizarse los modos de resonancia que se producen.

Acústica de grandes recintos

En la medida que se tiene un recinto muy grande con respecto a las longitudes de onda del sonido se tendrían un número muy elevado de reflexiones en un tiempo corto, lo cual complicaría el análisis, por lo cual se utilizan técnicas estadísticas siendo el calculo de la reverberación la más importante.

Uno de los factores mas importantes para caracterizar la respuesta sonora de un ambiente es el efecto de absorción de los materiales y muebles que contiene.

Imagen de fondo: Fotografía de cuarto de grabación
Fuente de información: Architecture Acoustics Studio440
<http://www.studio440.com/gg.html>

Características de los materiales absorbentes
Materiales absorbentes de sonido.
Para definir el coeficiente de absorción se hace como si el máximo de absorción fuera igual a la absorción que tendría un cuerpo negro de un metro cuadrado. Este coeficiente establece que su mínimo es igual a cero y su máximo de una pared perfectamente absorbente. Los coeficientes intermedios corresponden a otros materiales, en alguna manera, transforman la energía de las ondas sonoras en algún otro tipo, por ejemplo, en calor, fricción, vibraciones, etc.

Es de destacar que el coeficiente de absorción de un material depende de su constitución y también de la frecuencia de la onda sonora.

Recomendaciones para una absorción efectiva

Los materiales absorbentes se aplican a las superficies que causan la mayor reverberación excesiva, produciendo un efecto de quequen la energía sonora. Recomendaciones para la absorción reduce la reverberación:

No se deben usar materiales absorbentes en aquellas superficies que producen reflexiones útiles (menos de 1000 Hz) en especial en los auditorios y salas de conferencias.

La estructura fina de los materiales absorbentes

Dentro de un ambiente cerrado, en un punto dado, llega un sonido que es la suma de las sonoras que pueden clasificarse de acuerdo a su orden de llegada y a su cantidad temporal; por esto sabemos que se debe tener la estructura indicada donde se tiene:

Sonido directo: Lo que se oye directamente al tipo de sonido desde el punto emisor al punto de escucha.

Reflexiones tempranas: Son las debidas a las primeras reflexiones que llegan a las paredes, techos y suelos, que se producen en un tiempo menor a la diferencia de tiempo entre el emisor y el receptor.

Reverberación: Es la suma de las reflexiones de la sala. Debe ser suficiente para ser comprendidas dentro de la ventana temporal de la audición del efecto Haas.

Ventana de percepción de la señal: Es la porción de la señal por la que las reflexiones tempranas y la reverberación se encuentran en el dominio del tiempo se llaman Reverberación.

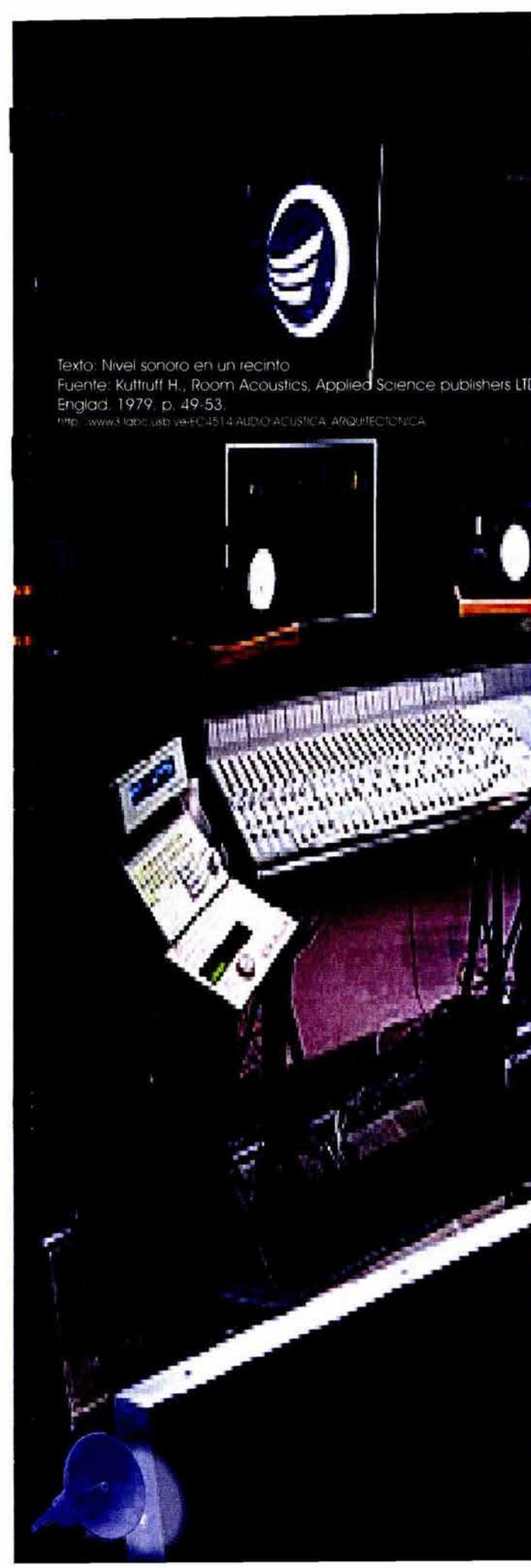
Para obtener más información sobre acústica de salas, visite el sitio web de www.studio440.com.

Imagen de fondo: Fotografía de acceso por corredor a salas

Fuente de Información: Architecture Acoustics Studio440

<http://www.studio440.com/gg.html>





Texto: Nivel sonoro en un recinto
Fuente: Kuttruff H., Room Acoustics, Applied Science publishers LTD,
Englad, 1979, p. 49-53.
http://www3.labc.usb.ve/PC4514/AUDIO/ACUSTICA_ARQUITECTONICA

Nivel sonoro en un recinto

Al igual que se clasificó el campo sonoro de una sala, en el punto anterior, así de acuerdo con el eje del tiempo, también se puede realizar una clasificación de acuerdo al espacio, a saber:

- **Campo cercano:** Es aquel que se tiene a distancias muy cercanas a la fuente sonora donde la longitud de ondas es del mismo orden de magnitud de las dimensiones de la fuente. Por estas razones no se puede predecir con precisión el campo sonoro.
- **Campo lejano:** La distancia a partir de la cual no influye el tamaño de la fuente.
- **Campo libre Espacio:** donde el campo sonoro se comporta en forma similar al campo libre (1 dB cada vez que se doble la distancia).
- **Campo Reverberado:** También llamado campo difuso, en este campo se cumplen las predicciones de Sabine sobre la reverberación.

Reverberación

El tiempo de Reverberación se define como el tiempo que le toma a una cierta señal sonora en caer 60 dB luego que se interrumpe su generación dentro de un recinto en un campo sonoro altamente difuso (3).

El comportamiento del sonido en un recinto, bajo las condiciones anteriores, fue estudiado por Sabine teoría de ondas acústicas en recintos pequeños.

Para las longitudes de onda grandes con respecto al recinto se producen fenómenos de resonancias por interferencia de la señal con las reflexiones.

Este fenómeno es muy difícil para ser analizado en edificaciones de geometría compleja. En el caso de un recinto de dimensiones rectangulares se tiene que la ecuación de onda que define el comportamiento de las ondas sonoras puede expresarse en coordenadas cartesianas.

Difusión de sonido

Uno de los problemas más importantes a resolver en los salas de música consiste en la creación de un campo sonoro muy difuso, esto es, que el sonido sea envolvente. Para esto es necesario evitar, en lo posible, las reflexiones especulares en algunas partes.

En los teatros antiguos la difusión se logra mediante balcones, estatuas, adornos, etc. pero esto resultaría muy costoso y poco estético para los patrones actuales. Por esto se han diseñado dispositivos de dispersión controlada los cuales se basan en paneles de ciertas geometrías.

Imagen de fondo: Fotografía de cuarto de control (cabina)
Fuente de Información: Architecture Acoustics Studio440
<http://www.studio440.com/egg.html>

A partir de una extensa evaluación subjetiva de salas de conciertos Europeas, se [10] encontró que la diferencia de tiempo de las señales que llegan a los oídos estaba altamente correlacionada con los datos de preferencia subjetiva.

La similitud Blaural (o Coherencia Interaural) se define como el valor pico de la función de correlación de los primeros 50 ms de la respuesta impulsiva dentro de una diferencia de tiempo interaural de 1 ms. La diferencia blaural es el negativo de la similitud Blaural.

Todo esto implica que el sonido que llega en el plano frontal del oyente es perjudicial para la preferencia subjetiva ya que el oyente recibe por igual las ondas de presión sonora en ambos oídos, se produce un efecto "Monofónica" en lugar del agradable "Estéreo."

Estos resultados también se correlacionaron fuertemente con aspectos físicos de la sala: mientras más altas eran, mayor era la preferencia, ya que el oyente recibía una mayor cantidad de reflexiones laterales tempranas.

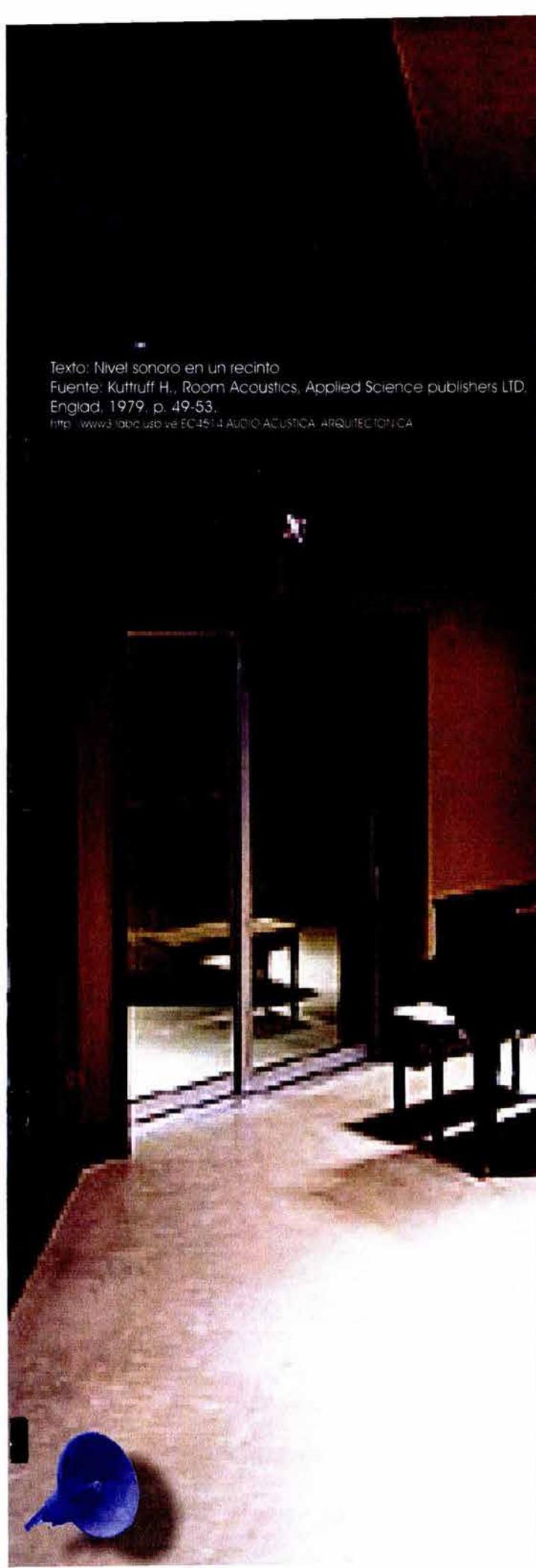
En la actualidad no resulta conveniente la construcción de salas con techos altos y paredes laterales cercanas por múltiples razones:

- Estas salas tendrían un aforo limitado, lo cual no es cónsono con la masificación de los espectáculos y con el rendimiento económico de los mismos.
- La masa de aire suspendida sobre los espectadores tenía como función, en las salas antiguas, de servir como ecualizador de temperatura en tiempos donde no se tenía aire acondicionado. En la actualidad produciría un esfuerzo costoso e innecesario en los sistemas de aire acondicionado al tener que enfriar un volumen de aire mayor del requerido.
- Las pautas estéticas actuales no están acorde con estos tipos de teatros.
- Las salas actuales suelen construirse para una gran variedad de espectáculos, no solo para el teatro clásico sino que, por razones económicas, se sirven para ferias, ballet, reuniones políticas, conferencias, charlas, óperas, musicales modernos, rock, jazz, elecciones de reinas de belleza, etc. Por lo tanto, no hace falta un espacio muy amplio, lo que también como visual, que no tienen las salas antiguas.

Texto: Nivel sonoro en un recinto
Fuente: Kuttruff H., Room Acoustics, Applied Science publishers LTD, Englad, 1979, p. 49-53.
http://www3.labc.usb.ve/EC4514/AUDIO/ACUSTICA_ARCHITECTONICA

Imagen de fondo: Fotografía de acceso por corredor a cabinas
Fuente de Información: Architecture Acoustics Studio440
<http://www.studio440.com/gg.html>





Texto: Nivel sonoro en un recinto
Fuente: Kuttruff H., Room Acoustics, Applied Science publishers LTD,
Englad, 1979, p. 49-53.
http://www3.labc.usb.ve/EC4514/AUDIO-ACUSTICA_ARQUITECTONICA

Para dumentar la diferencia natural en las salas modernas, podría pensarse en la absorción de las señales que inciden en el techo pero esto, en salas de 1000 o más metros cuadrados, implica un enorme desperdicio de energía acústica. La solución ingenieril correcta es la de redireccionar la energía sonora de manera que llegue directa o indirectamente en forma lateral al escuchador. A partir de estos requerimientos el profesor M. R. Schroeder [10] desarrolló una estructura cuya superficie produce una excelente difusión del sonido en un gran intervalo de frecuencias.

El objetivo básico planteado es el de obtener una superficie capaz de generar una onda incidente en todas direcciones, para lo cual su conformación debe tener una estructura curvada para el control del sonido.

Para poder controlar la difusión de una sala no basta con tener en cuenta los coeficientes de absorción de las superficies ya que éstas, por lo general, sirven para resolver problemas frecuenciales de banda ancha y en ocasiones los problemas son en el dominio del tiempo de una banda de frecuencia estrecha.

A continuación detallaremos las condiciones de diseño de algunos dispositivos.

Resonador Helmholtz

Este es un tipo de dispositivo absorbente de banda estrecha, tiene la propiedad de controlar frecuencias de resonancia sin afectar mucho la reverberación de la sala.

Una variante de este dispositivo está indicado en la figura 5.19. En ese caso tenemos una combinación del panel vibrante y resonadores tipo Helmholtz distribuidos. Esto produce un dispositivo con buena absorción en una frecuencia gracias al panel vibrante, aumentando su eficiencia en las frecuencias medias gracias a las perforaciones.



Imagen de fondo: fotografía de cuarto de grabación
Fuente de referencia: Architecture & Acoustics 2006/07
<http://www.arpiaudio.com/arpiaudio>

Texto: Dispositivos de control de transmisión de sonido
Fuente: Davis, D. y Davis, C.: " Sound System
Engineering", Howard W. Sams & Co, Macmillan, inc,
1987. p 218.
http://www3.labo.usb.ve/EC4514/AUDIO/ACUSTICA_ARCHITECTONICA

cantidades se puede
serán los niveles de presión
fuente sonora operando en
por una pared se expresa en
DE SONIDO R. Este índice R
de incidencia del sonido

composición de la
se divide el campo
se genera en varios
esto es, las diversas
independientemente
ley de las masas
también posee fre

se observó anteriormente
predicción del
una zona del

Imagen de fondo: Fotografía de cuarto de control pared posterior.
Fuente de Información: Architecture Acoustics Studio440
<http://www.studio440.com/gg.html>



Texto: Imagen del sonido

Fuente: Kuttruff H., Room Acoustics, Applied Science publishers LTD, England, 1979, p. 30-33

http://www3.labc.usb.vb/EC4514/AUDIO/ACUSTICA_ARQUITECTONICA

Imagen del sonido

En la antigüedad, filósofos griegos como Crisippus (c. 240 AC) y Aristoteles (c. 384-322 AC) así como el arquitecto romano Vitruvius (c. 25 AC) moraban sobre la naturaleza del sonido.

En 1687 Gaspara P. Schöffer[2] en su libro *Magiae Universalis* publicado en Heilbronn, actual Wurzburg, describió ejemplos de análisis de ondas sonoras así como su generación mediante instrumentos pasados en agua.

Se considera que el comienzo del estudio científico de las ondas acústicas corresponde a Marin Mersenne (1588-1648) un francés considerado el padre de la Acústica, y a Galileo Galilei (1564-1642) con su "Discursos Matemáticos concernientes a dos nuevas ciencias" (1638).

Isaac Newton[3] (1642-1727) desarrolló la teoría matemática de la propagación del sonido en su "Principia" en 1686.

Luego, habrán de transcurrir muchos años hasta que, en el siglo XIX, los trabajos realizados por Steiner, Thomson, Lámber, König, Tyndall, Kundt y otros precedieran al importante desarrollo de Helmholtz[4] en su teoría fisiológica de la música en 1868 para luego llegar al gran trabajo de dos volúmenes de Lord Rayleigh[3] "Teoría del Sonido" en 1877 y 1878.

Habría que esperar hasta el período de 1920, 1915 para que, como señala Leo L. Beranek[6], W.C. Sabine, en una serie de artículos, eleve la acústica arquitectónica al grado de ciencia. Es de destacar, también, el enorme aporte de los laboratorios BELL a la Acústica, Electroacústica y Psicología durante la primera mitad de este siglo.

W. Herzberg [7] observaba en el siglo pasado que, en general, el fenómeno sonoro estaba acompañado de una serie de eventos:

- Determinación de un movimiento sonoro.
- La comunicación de dicho movimiento al aire ó a cualquier otro intermediario interpuesto entre el cuerpo sonoro y el oído.
- La propagación de este movimiento, que pasa de una molécula a otra del cuerpo intermediario en una sucesión adecuada.
- La transmisión de dicho movimiento al medio ambiente al oído.
- La transmisión que se produce desde el oído a los nervios auditivos por determinado mecanismo.
- La producción de la sensación.
- Estos puntos determinan, aun hoy, los fundamentos básicos de la acústica moderna: Generación, Irradiación y Propagación del sonido así como también su interacción con el ambiente mediante los fenómenos de Absorción, Reflexión o Difracción del sonido, y por último su Percepción.

Imagen de fondo: Fotografía de acceso a estudios
Fuente de Información: Architecture Acoustics Studio440
<http://www.studio440.com/igg.html>



En la práctica las ondas inciden desde cualquier ángulo, por lo que toda una zona del efecto coincidente para la cual el material es prácticamente transparente acústicamente.

La reflexión inferior para la cual ocurre el efecto coincidente, es debida a una onda paralela con la pared y depende por tanto de la longitud de onda y del ángulo de incidencia.

En la zona donde ocurre el efecto coincidente, el coeficiente de reflexión del material. Se tiene que el comportamiento general del comportamiento de un material acústico en un caso de coincidencia de ondas son: la reflexión es alta, el coeficiente de transmisión es bajo y ocurre el efecto coincidente.

Texto: Imagen del sonido
Fuente: Kuttruff H., Room Acoustics, Applied Science publishers LTD, Englad, 1979, p. 30-33
http://www8.labc.usb.ve/EC4514/AUDIO/ACUSTICA_ARQUITECTONICA

11.8	
1.8	
8	7
Dobles	

Una pared doble consiste en dos paredes simples separadas por un material elástico.

El comportamiento de una pared doble depende de la transmisión de los dos medios.

La reflexión acústica del medio elástico, depende de las propiedades de los medios.

Para las separaciones entre ambientes no se realizan separaciones de material, por lo que se tiene que calcular en efecto las pérdidas de transmisión.

Imagen de fondo: Fotografía de cuarto de control
Fuente de Información: Architecture Acoustics Studio440
<http://www.studio440.com/gg.html>

537



Texto: Valoración de espacio y contenido
Fuente: Beranek, L., Acoustics, Acoustical Society of America, 1986, p
299-300
http://www3.labc.usb.ve/EC4514/AUDIO/ACUSTICA_ARQUITECTONICA

Imagen de fondo: Fotografía de sala central de maquina de almacenamiento de datos.

Fuente de Información: Architecture Acoustics Studio440
<http://www.studio440.com/gg.html>

Valoración del Espacio y Contenido

Este tipo de locales se distingue tanto por producir niveles de ruidos muy altos a bajas, medias y altas frecuencias o como por poseer un nivel de ruido de fondo muy bajo, que llega incluso a cortar los sistemas de ventilación cuando se procede a la grabación de una sesión musical.

Por tanto las soluciones que hemos visto se reforzarán en este caso. Los accesos a los estudios o entre sala de control y sala de grabación se dotarán de doble carpintería acústica y desolidarizada entre sí.

Generalmente no pasan carpinterías directas al exterior por tanto, los acortamientos que se realicen serán entre la sala de control y la de grabación, y como en el caso de las puertas se hará doble acortamiento en carpinterías estancas y desolidarizadas entre sí. También es necesario desolidarizar la estructura del conjunto sala de control y grabación de la estructura del edificio que lo alberga. Los sistemas de ventilación serán independientes para cada sala.

También habrá que tener en cuenta la necesidad de un acondicionamiento acústico determinado a cada recinto. Así la sala de control deberá tener un tiempo de reverberación bajo, situando en el cerramiento trasero de la mesa de control una «trampa acústica» formada por un revestimiento de elementos absorbente piramidales. Las salas de grabación generalmente están formadas por tres recintos, uno con un tiempo de reverberación bajo, un segundo más grande con un tiempo de reverberación medio y por último, un tercero con un tiempo de reverberación alto.

La Acústica Arquitectónica

La Acústica es la ciencia que estudia la producción, transmisión y percepción del sonido tanto en el intervalo de la audición humana como en las frecuencias ultrasónicas e infrasonicas.

Dada la variedad de situaciones donde el sonido es de gran importancia, son muchas las áreas de interés para su estudio: voz, música, grabación y reproducción de sonido, telefonía, refuerzo acústico, audiológica, acústica arquitectónica, control de ruido, acústica submarina, aplicaciones médicas, etc..

Por su naturaleza constituye una ciencia multidisciplinaria ya que sus aplicaciones abarcan un amplio espectro de posibilidades

Empleos en Acústica

Algunas de las áreas de trabajo en acústica son:

- **Acústica Arquitectónica:** Estudia la interacción del sonido con las construcciones. Participa en el diseño de: Salas de Conferencias, Auditorios, teatros, estudios de grabación, oficinas, salas de reuniones, salones de clases, etc.
- **Ingeniería Acústica:** Estudia el diseño y utilización de transductores e instrumentos de medición de sonido. Incluye la instrumentación para diagnóstico médico, Sísmico, grabación y reproducción de voz y música. Una rama de la Ingeniería Acústica es la Electroacústica la cual trata con micrófonos y Altavoces.
- **Acústica Musical:** Combina elementos de Arte y de Ciencia al incluir el diseño de instrumentos, el uso de sistemas de grabación, la modificación electrónica de la música con el estudio de su percepción. Su campo de trabajo está en la Industria de la grabación de música y cine, y en la Industria de la construcción de instrumentos. A esta área pertenece el llamado Ingeniero de Sonido.

Texto: La acústica arquitectónica

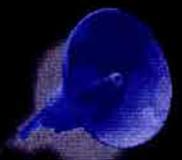
Fuente: Egan, D., Architectural Acoustics. MacGraw-Hill Inc, 1988. p 52-53

http://www3.labc.usb.vt/EC4514/AUDIO/ACUSTICA_ARCHITECTONICA

Imagen de fondo: Fotografía de cuarto de grabación en vivo

Fuente de Información: Architecture Acoustics Studio440

<http://www.studio440.com/gg.html>



- **Control de Ruido y Vibraciones.** Esta área cobra cada vez mayor importancia debido al aumento en el reconocimiento del ruido como un factor de contaminación que afecta seriamente la salud. Su campo de trabajo está en las fábricas, en los organismos de control gubernamental y en asesorías a los arquitectos. También tiene un campo importante en el mantenimiento preventivo de máquinas mediante el análisis de sus vibraciones.
- **Bioacústica y Acústica médica.** Estudia la interacción entre las ondas sonoras y los cuerpos humanos y animales. Se ha desarrollado enormemente el uso de ultrasonido como herramienta de diagnóstico y de tratamiento. También es importante el campo de las prótesis auditivas y de implantes para personas con defectos en la audición.

Imagen de fondo: Fotografía de cuarto de control
Fuente de Información: Vudustudios
<http://www.vudustudios.com>



660

Normas Acústicas y Espacio

Norma Básica de la Edificación NBE-CA-81 sobre Condiciones Acústicas en los edificios

La necesidad de proteger a los ocupantes de los edificios de las molestias físicas y psíquicas que ocasionan los ruidos, aconseja dictar una norma que establezca las condiciones mínimas exigibles para mantener en ellos un nivel acústico aceptable. En consideración a la importancia de las medidas a adoptar en este sentido, se constituyó una comisión de expertos, con representación de Organismos oficiales y Entidades privadas, que ha formulado la norma básica que ahora se aprueba. La norma se ordena en dos partes: la primera contiene el texto articulado, mientras la segunda desarrolla, en forma de anexos, algunos aspectos que conviene tratar con más amplitud.

Las exigencias de aislamiento acústico que se señalan para los elementos constructivos se establecen en base a valores medios del nivel de ruido exterior, en tanto se prepara la zonificación correspondiente.

No se contemplarán las medidas de control y defensa contra el ruido en los locales de trabajo, ya tratadas en las reglamentaciones específicas.

Esta norma básica de la edificación se ha elaborado en el ámbito de las competencias atribuidas al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo por el Real Decreto 1650/77, de 10 de junio, sobre normativa de la edificación.

En su virtud y a propuesta del Ministro de Obras Públicas y Urbanismo y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 24 de julio de 1981, dispongo:

Artículo 1.º Se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-CA-81, sobre «condiciones acústicas en los edificios», que figura como anexo al presente Real Decreto.

Artículo 2.º La Norma Básica de la Edificación NBE-CA-81 será de obligatoria observancia en todos los proyectos y construcciones de edificaciones públicas y privadas.

Artículo 3.º Quedan responsabilizados del cumplimiento de esta norma, dentro del ámbito de sus respectivas competencias, los profesionales que redacten proyectos de ejecución de edificios; las Entidades o instituciones que intervengan en el visado, supervisión o informe de dichos proyectos; los fabricantes y suministradores de materiales, los constructores y los directores facultativos de las obras de edificación, así como las Entidades de control técnico que intervengan en cualquiera de las etapas de este proceso.

Texto: Norma básica de la edificación NBE-CA-81 sobre condiciones acústicas en los edificios.

Fuente: Norma Básica de la Edificación "NBE-CA-81. Condiciones acústicas de los edificios"
<http://www.soloarquitectura.com/noraislamientoacustico.html>

Imagen de fondo: Fotografía de foro de grabación en acústica
Fuente de Información: Vudu Estudios
<http://www.vudustudios.com>

Texto: Norma básica de la edificación NBE-CA-81
sobre condiciones acústicas en los edificios
Fuente: Norma Básica de la Edificación "NBE-CA-81.
Condiciones acústicas de los edificios"
<http://www.solararquitectura.com/noraislamientoacustico.html>

Artículo 4.º En el ejercicio de la vigilancia del cumplimiento de la Norma Básica de la Edificación NBE-CA-81, el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo podrá inspeccionar los proyectos de ejecución de las obras, la ejecución de las mismas y el uso de los edificios.

Artículo 5.º Se considerará como falta muy grave el incumplimiento de esta norma básica a tenor de lo establecido en los artículos 153 C) 4 del Reglamento de Viviendas de Protección Oficial de 24 de julio de 1968, y 56 del Real Decreto 3148/78, de 10 de noviembre, sin perjuicio de las demás sanciones que, en materia de urbanismo y edificación, procedan según la legislación vigente.

Disposiciones transitorias:

Primera. No será de aplicación la presente norma en los edificios en construcción o con licencia de construcción concedida antes de la entrada en vigor de la norma.

Segunda. Durante el plazo de seis meses, contado a partir de la fecha de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», se podrán presentar observaciones a la NBE-CA-81 ante la Dirección General de Arquitectura y Vivienda del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Analizadas las observaciones aludidas, el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo procederá a proponer al Gobierno las modificaciones que considere conveniente introducir en la citada norma.

Disposiciones finales:

Primera. La presente disposición entrará en vigor al año de su publicación.

Segunda. Quedan derogadas las disposiciones que se opongan a lo establecido en este Real Decreto, y en especial, lo establecido para aislamiento acústico entre viviendas en la Ordenanza 25.B), de las Ordenanzas Provisionales de las Viviendas de Protección Oficial, aprobadas por Orden Ministerial de 29 de mayo de 1969 y modificadas por Orden Ministerial de 4 de mayo de 1970.

Tercera. Se autoriza al Ministro de Obras Públicas y Urbanismo para dictar las disposiciones y medidas que se consideren necesarias para el mejor desarrollo y cumplimiento del presente Real Decreto.

Imagen de fondo: Fotografía de sala de ensayos
Fuente de Información: Vudustudios
<http://www.vudustudios.com>

Directrices generales

Artículo 6.º En el planeamiento urbanístico

En planeamiento se estima procedente la consideración de las siguientes directrices:

- 6.1 Ubicación de los aeropuertos en zonas dispuestas al efecto, que garanticen que los asentamientos urbanos más próximos no queden situados en el interior del área definida por la línea de índice de ruido acústicamente ≤ 40 Nbr.
- 6.2 Ubicación de zonas industriales en áreas dispuestas al efecto, que garanticen que en los asentamientos urbanos más próximos no se produzcan por su sola causa, niveles de ruido equivalente continuo superior a 50 dBA durante un periodo de tiempo representativo de veinticuatro horas.
- 6.3 Ubicación y trazado de vías ferreas en bandas dispuestas al efecto, que garanticen que en los asentamientos urbanos más próximos no se produzcan por sola causa, niveles de ruido continuo equivalente superior a 50 dBA durante un periodo de tiempo representativo de veinticuatro horas.
- 6.4 Ubicación y trazado de las vías de penetración con tráfico rodado pesado en bandas dispuestas al efecto, que garanticen que en los asentamientos urbanos más próximos no se produzcan por su sola causa, niveles de ruido continuo equivalente superior a 50 dBA durante un periodo de tiempo representativo de veinticuatro horas.
- 6.5 Ubicación y trazado de las autopistas urbanas en bandas dispuestas al efecto, que garanticen que en los asentamientos urbanos más próximos no se produzcan por su sola causa, niveles de ruido continuo equivalente superior a 50 dBA durante un periodo de tiempo representativo de veinticuatro horas.
- 6.6 Distribución de volúmenes de la edificación de modo que se minimice el efecto pantalla las partes más sensibles del edificio, de las fuentes generadoras de fuentes fijas, con las direcciones preeminentes de incidencia del ruido.
- 6.7 Orientación de los edificios de modo que orienten su menor superficie de exposición de áreas sensibles al ruido en la dirección prominente de incidencia del mismo.

Artículo 7.º En el proyecto de edificios

En la concepción y distribución interna de las edificaciones es oportuna considerar, especialmente en edificios de vivienda, las siguientes directrices:

- 7.1 Concentración de áreas destinadas al alojamiento de los servicios comunitarios en zonas que no requieran un alto nivel de exigencias acústicas.
- 7.2 Agrupación de recintos de igual uso, dentro misma propiedad o unidad, en áreas delimitadas.
- 7.3 Agrupación de áreas de igual uso, pertenecientes a propiedades o usuarios distintos.
- 7.4 Superposición de áreas de igual uso en las distintas plantas del edificio.
- 7.5 Situación y ubicación de puertas, puertas y ventanas, lo más alejadas y desenfocadas de otras pertenecientes a otras áreas o a propietarios distintos.
- 7.6 Disposición de recibidores o distribuidores entre las puertas de acceso a la propiedad y las áreas que requieran un alto nivel de exigencias acústicas.

Artículo 8.º En el proyecto de las instalaciones

En la concepción y diseño de las instalaciones es oportuna considerar, especialmente en edificios de vivienda, las siguientes directrices:

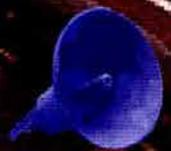
- 8.1 Trazado e instalación de canalizaciones por áreas que no requieran alto nivel de exigencias acústicas.
- 8.2 Instalación de los equipos comunitarios generadores de ruido, en locales dispuestos al efecto en zonas que no requieran un alto nivel de exigencias acústicas, procurando además que aquellos sean de bajo nivel de emisión de ruido.
- 8.3 Situación de los aparatos elevadores en áreas que no requieran un alto nivel de exigencias acústicas.

Texto: Directrices generales

Fuente: Norma Básica de la Edificación NBE-CA-81.

Condiciones acústicas de los edificios

<http://www.tecnoarquitectura.com/normas/entornoacustico.html>



Texto: Condiciones exigibles a elementos constructivos

Fuente: Norma Básica de la Edificación "NBE-CA-81. Condiciones acústicas de los edificios"
<http://www.sicforarquitectura.com/informacion/acustica.html>

Condiciones exigibles a los elementos constructivos

Artículo 9.º Condiciones generales

Desde el punto de vista de esta Norma, la misión de los elementos constructivos que conforman los recintos, es impedir que en éstos se sobrepasen los niveles de intensidad recomendados en el Anexo 5. Teniendo en cuenta que los recintos requieren niveles distintos de exigencia acústica, según su función y dadas las distintas condiciones exteriores e interiores, se establecen condiciones para los diferentes elementos constructivos en los artículos siguientes del presente Capítulo, con la excepción de aquellos de separación de salas de máquinas que se tratan en el Capítulo 3. En el Anexo 3 se establecen procedimientos y métodos de cálculo para la evaluación de las características acústicas de los distintos elementos constructivos.

Artículo 10.º Particiones interiores

A efectos de esta NBE, se consideran particiones interiores a los elementos constructivos verticales siguientes, excluidas las puertas:

- Elementos separadores de locales pertenecientes a la misma propiedad o usuario en edificios de uso residencial.
- Elementos separadores de locales utilizados por un solo usuario en edificios de usos residencial, público o sanitario.

El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a las particiones interiores se fija en 30 dBA para las que compartimentan áreas del mismo uso y en 35 dBA para las que separan áreas de usos distintos.

Artículo 11.º Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos

A efectos de esta NBE, se consideran paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos a las siguientes:

- Paredes medianeras entre propiedades o usuarios distintos, en edificios de usos residencial privado o administrativo y de oficina.
- Paredes separadoras de habitaciones destinadas a usuarios distintos en edificios de usos residencial público y sanitario.
- Paredes separadoras de aulas en edificios de uso docente.

El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a estos elementos constructivos se fija en 45 dBA.

Sistemas para la Edificación

LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN ACÚSTICA

Salas de Grabación

Este tipo de locales se distingue tanto por producir niveles de ruidos muy altos a bajas, medias y altas frecuencias ó como por poseer un nivel de ruido de fondo muy bajo, que llega incluso a cortar los sistemas de ventilación cuando se procede a la grabación de una sesión musical.

Los accesos a los estudios o entre sala de control y sala de grabación se dotarán de doble carpintería acústica y separación entre sí. Generalmente no poseen carpinterías directas al exterior por tanto, los acristalamientos que se realicen serán entre la sala de control y la de grabación, y como en el caso de las puertas se hará doble acristalamiento en carpintería. También es necesario separar la estructura del conjunto sala de control y grabación de la estructura del edificio que lo alberga. Los sistemas de ventilación serán independientes para cada sala.

También habrá que tener en cuenta la necesidad de un acondicionamiento acústico determinado a cada recinto. Así la sala de control deberá tener un tiempo de reverberación bajo, situando en el paramento trasero de la mesa de control una «trampa acústica» formada por un revestimiento de elementos absorbente piramidales. Las salas de grabación generalmente están formadas por tres recintos, uno con un tiempo de reverberación bajo, un segundo más grande con un tiempo de reverberación medio y, por último, un tercero con un tiempo de reverberación alto.

AISLAMIENTO ACÚSTICO PARED DE ALBAÑILERÍA MIXTA TRASLAPADA

Sistema de aislamiento a ruido aéreo mediante tabiquería seca en traslapados de recintos que exijan una alta insonorización a bajas, medias y altas frecuencias.

El tabique al montarlo sobre el suelo flotante asegura la separación entre las masas. El empleo de la membrana acústica, M.A.D. 4, entre los cartones - yeso mejora el comportamiento de éstos a bajas frecuencias.

El aislamiento multi capa SONODAN PLUS hace que la solución se comporte de manera que evita el efecto "caja de guitarra" al aportar absorción en su segunda capa; da estanqueidad a la solución al contrapear sus dos capas y da una mayor amortiguación del sonido debido a su efecto membrana entre resortes.

AISLAMIENTO ACÚSTICO PARED DE ALBAÑILERÍA MIXTA TRASLAPADA

1. Pared 1/2 pie L.H.D. Enlucida.
2. Primera capa del aislamiento SONODAN PLUS.
3. Sujeción lateral, P-15.
4. Segunda capa del aislamiento SONODAN PLUS
5. Perfil montante.
6. Sandwich acústico



tema de sistemas de protección acústica
Fuente de información: Sistemas acústicos Danosa
<http://www.danosa.com/castellano/index.html>

Imagen de fondo: Fotografía de cuarta de control en construcción.
Fuente de información: Architecture Acoustics Studio440
<http://www.studio440.com/eng.html>



Texto: Aislamiento sonodan plus en traslape
Fuente de Información: Sistemas acústicos Danosa
<http://www.danosa.com/castellano/index.html>



Imagen de fondo: Fotografía de cuarto de control
Fuente de Información: Architecture Acoustics Studio440
<http://www.studio440.com>

AISLAMIENTO SONODAN PLUS EN TRASLAPE

PROCESO DE EJECUCIÓN:

Asegurarse que el suelo flotante está separado del perímetro. Sellar el paramento vertical existente con 1,5 cm de espesor. Pegar con cola de contacto la primera capa del SONODAN PLUS al paramento vertical. Desde el suelo flotante del recinto se montará la perfilería de cartón - yeso. Colocar entre montantes la segunda capa del SONODAN PLUS a la primera capa contrapeando juntas entre ellas. Las membranas de ambas capas deberán quedar enfrentadas. Atornillar la primera placa con tornillos rosca - chapa a los montantes de la estructura de cartón - yeso, incluso sellado con pasta de juntas. Pegar la M.A.D. 4 a la cuarta placa con cola de contacto o empleando M.A.D. Autoadhesiva. Atornillar el conjunto con M.A.D. 4 a la segunda placa con tornillos placa - placa, contrapeando juntas con ésta, incluso sellado con pasta de juntas. Nota: se evitarán canjeados de instalaciones.

DESCRIPCIÓN M.A.D.4

La MEMBRANA ACÚSTICA DANOSA 4 mm es lámina bituminosa no armada, compuesta por un mástique bituminoso de betún modificado con elastómero (SBS), usando como carga filler de barita, y en sus caras externas un filme de polietileno de alta densidad de 50 y 100 GG. Desarrollada para aumentar el aislamiento de elementos constructivos, siendo un eficaz sustituto del plomo. Su finalidad es:

1. Incrementar la masa de paramentos
2. Disminuir la frecuencia de resonancia de los materiales rígidos.
3. Transformar la energía en dinámica mejorando el aislamiento a bajas frecuencias.

PRESENTACIÓN

Largo (m) 7,75
Ancho (m) 1,0
m² por rollo 7,75
Nº de rollos por paleta 24

MODO DE EMPLEO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Se utiliza entre elementos rígidos como placas de cartón - yeso para mejorar el aislamiento a bajas frecuencias de otros aislamientos, tanto en paramentos verticales como en horizontales. También como banda de apoyo para dejar flotante muros y estructuras de cartón - yeso. Utilizado entre elementos resortes (fibras, lanas de roca) para incrementar el aislamiento global del tratamiento, mejorando significativamente en bajas frecuencias (efecto membrana dentro de sistemas masa resorte-masa).

DESCRIPCIÓN SONODAN PLUS

El SONODAN PLUS es un producto multi capa presentado en dos partes: La primera capa formada por polietileno reticular y una lámina elastomérica de alta densidad, y la segunda parte compuesta por otra lámina de alta densidad y lana de roca de densidad 90 kg /m³ y 30 mm de espesor. Basa su capacidad de aislamiento en la consecución de los efectos físicos:

- Masa Resorte - Masa
- Efecto Membrana dentro del resorte.
- Estanqueidad.

PRESENTACIÓN

- Largo (m) 1,20
- Ancho (m) 1,0
- Espesor en mm 40
- Nº de paneles por paleta 30

MODO DE EMPLEO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Utilizado en trasdosados de paredes, suelos y techos para aislamiento a bajas medias y altas frecuencias. Aconsejado en aislamientos en los que se precise un alto rendimiento como pubs, discotecas, salas de cine, auditorios, teatros, etc. Como trasdosados en salas de maquinaria en viviendas. Por su acabado tiene gran poder absorbente, lo que le hace un material idóneo en trasdosados de chapa perforada en el acondicionamiento acústico.

AISLAMIENTO DE PISO (A RUIDO AÉREO Y DE IMPACTO)

Sistema de piso flotante diseñado para el aislamiento a ruido aéreo y de impacto en recintos que produzcan muy altos niveles de ruido estructural en bajas, medias y altas frecuencias y, además, tengan gran sobrecarga de uso. En este caso la capa de compresión tiene una doble amortiguación, BA-400 y ROCDAN 233/30 para bajas frecuencias y gran sobrecarga de uso, e IMPACTODAN para medias y altas frecuencias. El IMPACTODAN actúa de forma que incrementa el amortiguamiento del sistema y protege de humedad al ROCDAN 233 en el vertido de la losa filtrante, siendo mayor a medida que aumentamos el espesor del aislamiento.

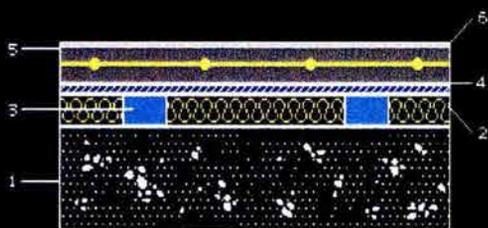
Imagen de fondo: Fotografía de cuarto de control
Fuente de Información: Architecture Acoustics Studio440
<http://www.studio440.com/gg.html>

67
67



Texto: aislamiento de ruido aéreo y de impacto con gran sobre carga de uso

Fuente de Información: Sistemas acusticos Danosa
<http://www.danosa.com/castellano/index.html>



AISLAMIENTO DE PISO (A RUIDO AÉREO Y DE IMPACTO CON GRAN SOBRECARGA DE USO)

1. Soporte.
2. Panel de aislamiento (densidad 100 kg/m²), ROCDAN 233/30.
3. Amortiguadores de caucho, Ø100 BA-400
4. Aislamiento a ruido de impacto. IMPACTODAN.
5. Mortero armado con malla, espesor 7 cm con Ø 6 cada 20.
6. Pavimento de terminación.

PROCESO DE EJECUCIÓN:

Forjado resistente: encargado de garantizar la resistencia mecánica según cálculo de proyecto. Es recomendable confirmar sobrecarga de uso.

Limpeza del soporte.

Colocación del ROCDAN 233.

Recortar algunos ángulos en el ROCDAN 233 e introducir taco ELASTICO BA-400.

Colocación de IMPACTODAN con solape de 10 cm, para garantizar su continuidad, para garantizar la flotabilidad perimetral del conjunto se obtendrá mediante un solape en el encuentro del paramento vertical con el IMPACTODAN. Las conducciones y encuentros con puertas deberán estar desolidarizadas.

Colocación de la armadura de Ø 6 cada 20 cm, de forma que remate en el solape perimetral del IMPACTODAN o sobre el aislamiento de paredes.

Vertido de hormigón: hasta un espesor de 7 cm, elaborado en central y vibrado, hasta remate con el solape del IMPACTODAN o sobre el aislamiento de paredes.

Pavimento de terminación.

DESCRIPCIÓN ROCDAN 233/30

El ROCDAN 233/30 es un panel semirígido, constituido por lana de roca hidrófugada, aglomerada con resinas termoendurecibles.

Es un producto imputrescible, no es susceptible de ser atacado por un desarrollo microbiano. Idóneo para el aislamiento acústico a ruido de impacto en pubs, discotecas, etc.

PRESENTACIÓN

Largo, m 1,0

Ancho, m 0,60

Espesor, mm30

m² por paquete (*) 12/6

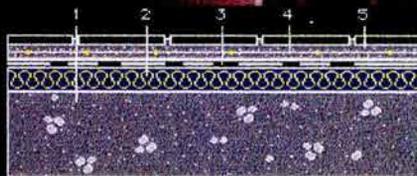
(*)Según fabricante

MODO DE EMPLEO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Se utiliza en armados como aislamiento a ruido de impacto, (se deberá colocar un plástico para proteger el aislamiento antes de verter el mortero que formara la losa flotante.)

Imagen de fondo: Fotografía de estudio de grabación en construcción.

Fuente de Información: Architecture Acoustics Studio440
<http://www.studio440.com/gar.htm>



1.—Forjado.

2.—ROCDAN 233/30.

3.—Polietileno protector del aislamiento.

4.—Capa de mortero. Armado con mallazo.

5.—Solado recibido con mortero.

DESCRIPCIÓN IMPACTODAN

El IMPACTODAN es un producto concebido y diseñado para el aislamiento acústico de ruidos de impacto, es una membrana de polietileno químicamente reticulado obtenido mediante un proceso de fabricación que da al producto una estructura de CÉLULA CERRADA, consiguiéndose unas propiedades mecánicas y físicas excepcionales:

- Gran aislamiento acústico al impacto.
- Fácil y eficaz instalación.
- Resistencia a la humedad y a la difusión de vapor.
- Resistencia térmica y química.
- Gran estabilidad.
- Elasticidad bajo carga continua en el tiempo.
- Inerte al ataque de microorganismos y roedores.
- Sencillez de manejo.

PRESENTACIÓN

- Espesor, mm3, 5 y 10
- Largo, (m)50
- Ancho, (m)1,5
- m² por rollo 75

MODO DE EMPLEO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Se aplica para el aislamiento a ruido de impacto en viviendas. Para su perfecta instalación, deberá envolver el solado así como todos los puntos singulares, ya que de existir contacto entre el suelo flotante, muros, tuberías y puertas, se producirán CORTOCIRCUITOS ACÚSTICOS que disminuirían en un alto porcentaje la eficacia del aislamiento.

AISLAMIENTO ACÚSTICO SISTEMAS DE FLOTABILIDAD

Sistema de flotabilidad de conducciones mediante forrado de las mismas con ACUSTIDAN, con este sistema conseguimos separar las conducciones cuando atraviesan los forrados. Al mismo tiempo le incrementamos con masa para conseguir el aislamiento acústico a ruido aéreo o de impacto que se produce por su interior, o evita que ruidos que se introducen en su interior se transmitan a lo largo de ellos.

Sistema de sujeción lateral para evitar la posibilidad de vuelco de los mismos empleado cuando sea necesario por las dimensiones de los paramentos verticales.

Texto: Descripción Impactodan
Fuente de Información: Sistemas acústicos Danosa
<http://www.danosa.com/castellano/index.html>

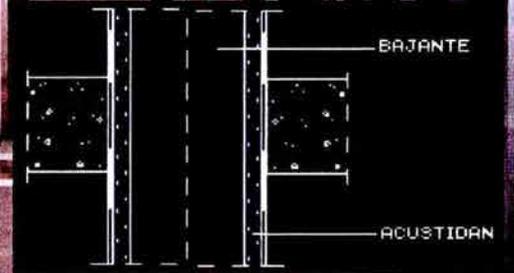
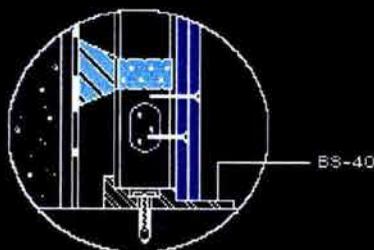


Imagen de fondo: Fotografía estudio de grabación en construcción.
Fuente de Información: Architecture Acoustics Studio440
<http://www.studio440.com/gg.html>





Texto: aislamiento acústico cubierta deck
Fuente de Información: Sistemas acústicos Danosa
<http://www.danosa.com/castellano/index.html>



Sistema de flotabilidad de paramentos verticales separados de los paramentos horizontales. Se emplea cuando realizamos el aislamiento del suelo posteriormente al de los traslapados.

AISLAMIENTO ACÚSTICO CUBIERTA "DECK" ACÚSTICA

Sistema de aislamiento de cubiertas metálicas o de fibrocemento en edificios singulares que produzcan niveles significativos de ruido a bajas, medias y altas frecuencias, que necesiten aislarse del exterior. Sistema de aislamiento de cubiertas metálicas o de fibrocemento en edificios singulares que produzcan niveles significativos de ruido a bajas, medias y altas frecuencias, que necesiten aislarse del exterior. El sistema funciona de manera que el SONODAN CUBIERTAS consigue que la cubierta metálica adquiera un aislamiento similar al de un forjado tradicional.

AISLAMIENTO ACÚSTICO CUBIERTA "DECK" ACÚSTICA

1. Soporte de chapa.
2. Panel multi capa, SONODAN CUBIERTAS (fijado mecánicamente o pegado con PA-200).
3. Lámina impermeabilizante, GLASDAN 40 PLÁSTICO.
4. Lámina impermeabilizante autoprotegida, ESTERDAN PLUS 40/GP.

AISLAMIENTO SONODAN CUBIERTAS

PROCESO DE EJECUCIÓN:

Fijar mecánicamente al soporte de chapa o fibrocemento el panel SONODAN CUBIERTAS, o adhesivo mediante PA-200.

Impermeabilizar según la norma UNE 104-402/96, membrana GA-2; Lámina GLASDAN 40 PLÁSTICO (LO-40FV) y lámina autoprotegida ESTERDAN PLUS 50/GP (LBM-50/G-FP). El SONODAN CUBIERTAS es un producto multi capa especialmente diseñado para el aislamiento en cubiertas tanto de rehabilitación como de obra nueva. La eficacia de este producto está basada en dos causas:

1. La combinación de elementos resortes (lana de roca) con láminas acústicas de alta densidad.
2. La capacidad de estanqueidad al ruido por suministrarse en dos paneles para contrapear juntas. Posee una película de oxiasfalto como terminación, para recibir directamente una membrana impermeabilizante autoprotegida

ADHESIVO PA-200 DESCRIPCIÓN:

El PA-200 es un adhesivo elastomérico de aplicación en frío, constituido por un betún asfáltico como base para el adhesivo mezclado con polímeros elastoméricos, que le confieren todas sus propiedades tanto físicas como elásticas.

El adhesivo es depositado sobre la superficie a pegar y al evaporarse los distintos disolventes que contiene, forma una película de betún - elastómero de color negro.

Imagen de fondo: Fotografía de estudio de grabación
Fuente de Información: Architecture Acoustics Studio440
<http://www.studio440.com/eg.html>

DESCRIPCIÓN

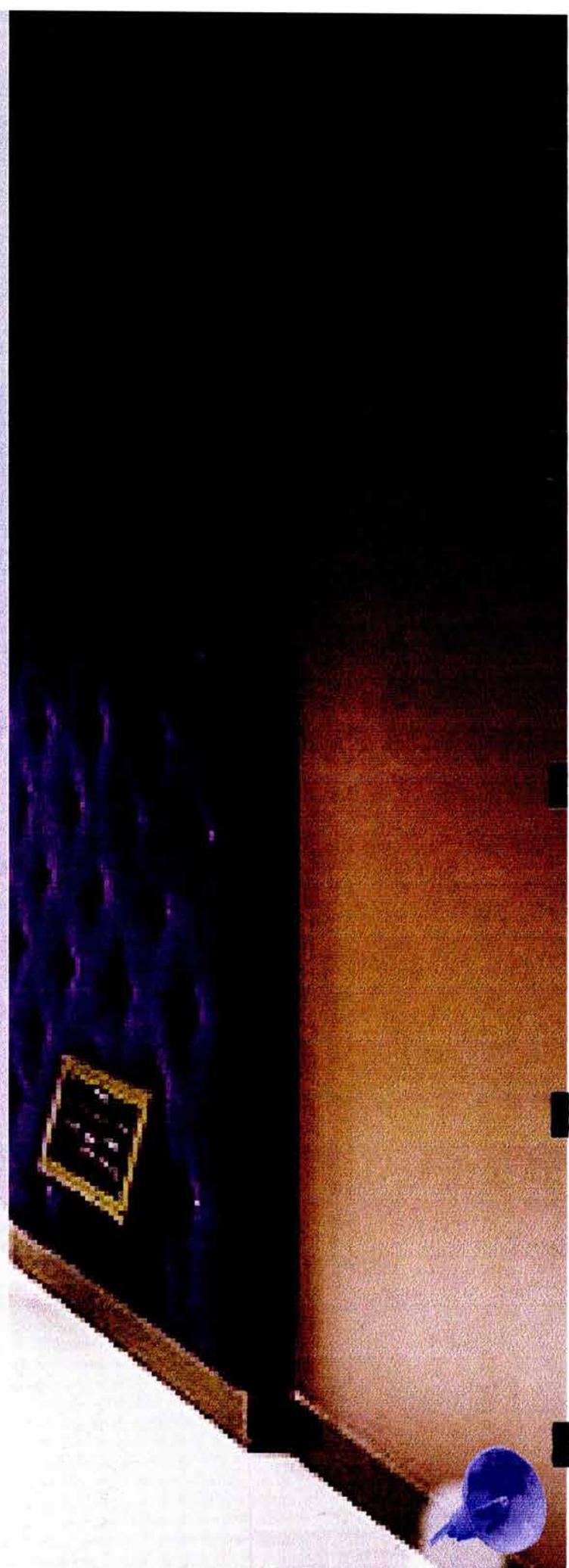
El GLASDAN 40 PLÁSTICO es una lámina bituminosa de superficie no protegida, tipo LO-40-FV, compuesta por una armadura de fieltro de fibra de vidrio (tipo 60), recubierta, por ambas caras, con un mástique de betún oxidado, usando como material antiadherente un filme plástico por ambas caras.

DESCRIPCIÓN

El ESTERDAN PLUS 40/GP es una lámina bituminosa de superficie autoprotégida tipo LBM (SBS)-40/G-FP. Compuesta por una armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m² recubierta por ambas caras con un mástico bituminoso de betún modificado con elastómero (SBS), usando como material de protección en la cara externa, gránulos de pizarra de color natural o cerámicos de color verde, rojo o blanco. Como material antiadherente, en su cara interna, se usa un filme plástico.

PROBLEMÁTICA

Los estudios dedicados a esta actividad se sitúan por lo general en edificios singulares, y se caracterizan por la exigencia de poseer un ruido de fondo subyacente muy bajo, implicando la necesidad de un aislamiento muy fuerte respecto al exterior del propio estudio. Para poder cumplir este requisito, también será indispensable, la total separación de maquinaria e instalaciones, y la estanqueidad de las carpinterías. Las soluciones vendrán dadas según los distintos locales.



TIPOS Y SISTEMAS PARA LA EDIFICACIÓN

PRINCIPALES SISTEMAS ESTRUCTURALES

Una estructura esta formada generalmente por un arreglo de elementos básicos como los descritos anteriormente. El arreglo debe aprovechar las características peculiares de cada elemento y lograr la forma más eficiente del sistema estructural global, cumpliendo con las restricciones impuestas por el funcionamiento de la construcción y por muchos otros aspectos. De manera semejante de lo que se estableció para los materiales y elementos, las características estructurales más importantes de un sistema estructural son su resistencia, rigidez y ductilidad. El sistema debe poder resistir de manera eficiente las diversas condiciones de carga a las que puede estar sometida la estructura y poseer rigidez para diferentes direcciones en que las cargas pueden actuar, tanto verticales como horizontales. Conviene que posea ductilidad, en el sentido de que no baste que se alcance un estado límite de resistencia en una sola sección para ocasionar el colapso brusco de la estructura, sino que esta posea capacidad para deformarse sosteniendo su carga máxima y, posea una reserva de capacidad antes del colapso. A este respecto hay que recalcar las ventajas de la hiperestaticidad del sistema. Mientras mayor es el grado de hiperestaticidad, mayor es el número de secciones individuales que tienen que llegar a su máxima capacidad antes de que se forme un mecanismo; esto siempre que los modos de falla que se presenten sean dúctiles y que las secciones tengan suficiente capacidad de rotación.

Sistemas formados por barras

Con arreglos de barras pueden formarse esquemas estructurales muy diversos, de los cuales puede hacerse una primera subdivisión entre arreglos triangulares, tipo armadura, y arreglos tipo marco. En los primeros las cargas externas se resisten esencialmente por fuerzas axiales en los miembros. En los arreglos no triangulados, o tipo marco, la transmisión de las cargas implica la aparición de flexión y cortante. También puede hacerse una distinción entre los sistemas bidimensionales, o aquellos que pueden considerarse compuestos por subsistemas más bidimensionales factibles de analizarse en forma independiente, y los sistemas que solo pueden analizarse como tridimensionales. Otro aspecto importante es diferenciar el comportamiento estructural de losa apoyo, es el tipo de unión entre las barras, que puede ser apoyo simple, articulación o nodo rígido capaz de transmitir momentos.

Imagen de fondo: Fotografía sistema doble t
Fuente de Información: Catalogo vibrosa
Elementos de concreto reforzado



Sistemas a base de placas

Mediante arreglos verticales (muros) y horizontales (losas) se pueden formar sistemas de diversas características, los que en general se pueden denominar tipo cajón. La sobreposición de placas simplemente apoyadas en una sola dirección y muros, integra un sistema equivalente al poste y el dintel y que tiene limitaciones semejantes. La falta de continuidad en los apoyos lo hace muy vulnerable ante acciones accidentales que pueden introducir tensiones verticales o esfuerzos cortantes en la conexión. La principal limitación es la escasa resistencia a cargas laterales que deben ser resistidas por flexión normal al plano de los muros: por los espesores normalmente delgados de los muros, estos resultan débiles a flexión. El sistema fue muy empleado en edificios de varios pisos a base de muros de carga de mampostería en zonas no sísmicas, pero se tenía que recurrir a espesores cada vez más exagerados a medida que crecía el número de pisos.

El arreglo ideal para elementos placa es un sistema tipo cajón tridimensional. La losa se apoya en su perímetro con lo que su rigidez y resistencia ante cargas verticales aumentan notablemente. La ventaja más importante es que, existen elementos verticales en dos direcciones ortogonales, las fuerzas laterales en una dirección cualquiera son resistidas por los muros mediante de las fuerzas en su plano, para lo cual poseen gran rigidez y resistencia. Para el funcionamiento en cajón se requiere que la losa forme un diafragma horizontal que tenga alta rigidez para cargas en su plano, de manera que las cargas laterales se puedan transmitir a los muros más rígidos en cada dirección. Las conexiones losa-muro deben ser capaces de resistir fuerzas cortantes y también tensiones en estructuras de altura notable, por los momentos de volteo producidos por las cargas laterales.

El sistema tipo cajón es claramente tridimensional y con frecuencia no se presta a ser dividido en subsistemas bidimensionales, especialmente cuando los muros no son placas rectangulares separadas, sino que tienen geometrías irregulares formando a veces secciones de tipo tubular. Este tipo de estructuración es el común en los edificios a base de muros de carga alineados en dos direcciones ortogonales. Se emplean muros de mampostería y losa de concreto o muros y losa de concreto, esto último principalmente con elementos prefabricados, para los cuales es particularmente crítico el diseño de las conexiones. En edificaciones de pocos pisos el sistema tipo cajón se integra también con tableros de madera.

Imágenes de fondo: Edificación para el género
Fuente de información: Cárdenas, Víctor
Elementos de construcción 7/10

Otros sistemas

Existen innumerables sistemas que pueden formarse con combinaciones de los elementos lineales, planos o curvos. Para los principales tipos de estructuras civiles existen estructuraciones comunes cuyas ventajas han sido comprobadas con el tiempo. No debe perderse de vista que prácticamente todos los sistemas estructurales son tridimensionales y que su descomposición en subsistemas planos tiende a ignorar la interacción entre ellos y el comportamiento de conjunto. En particular, pueden ser importantes los momentos torsionantes que se generan entre un sistema plano y los ortogonales a este y las solicitaciones que pueden presentarse por la asimetría en planta de la estructura.

Sistemas de piso

En la mayoría de las construcciones, y principalmente en los edificios, pueden identificarse dos subsistemas estructurales acerca de los cuales pueden tomarse algunas decisiones independientes, relativas a la solución más conveniente, antes de proceder al análisis de la estructura completa. Estos subsistemas son el horizontal y los sistemas de piso, y el vertical, o de soporte. A pesar de esta subdivisión, es importante tener en mente que el sistema estructural de la construcción es una sola unidad y que la interacción entre los diversos subsistemas no es en general despreciable.

En el pasado, la mayoría de los sistemas de piso se construían por la sobreposición de elementos que trabajan en forma prácticamente independiente. El elemento de cubierta se apoya sobre retículas ortogonales sucesivas de vigas simplemente apoyadas unas sobre otras y distribuidas a manera de llevar en la forma más directa la carga hacia los apoyos verticales. Las vigas aumentan su peralte a medida que se procede de arriba hacia abajo, ya que tienen que soportar una carga cada vez mayor y su claro también crece. El espesor total del sistema de piso resulta de la suma de los peraltes necesarios para los elementos individuales. El sistema se originó en las primeras construcciones de tabloneros y vigas de madera, pero se ha empleado en diversos materiales y se sigue usando especialmente con vigas de acero que soportan cubiertas de diferentes materiales. Se trata de una forma muy poco eficiente de resistir las cargas, ya que se desprecia la oportunidad de lograr el trabajo de conjunto de los diferentes elementos y hacer que resista la flexión aprovechando el peralte total del sistema de piso.

En la construcción moderna para todos los materiales se han desarrollado procedimientos que logran el trabajo integral de los diferentes elementos. Esto se obtiene de manera natural en las estructuras de concreto fabricadas en sitio, mientras que en otras estructuras se requieren elementos de conexión con capacidad de transmitir esfuerzos cortantes horizontales, como se mencionó al tratar los diferentes tipos de placas. El ahorro sustancial en las dimensiones de las vigas justifica, en general, ampliamente el costo de los dispositivos de conexión.

En estos sistemas el espesor de la placa de piso conviene que sea el mínimo necesario por requisitos constructivos, de aislamiento o de resistencia al impacto. La retícula de vigas inmediatamente inferior debe tener la separación máxima con la que la placa de piso funciona adecuadamente desde el punto de vista estructural; si esto permite hacer coincidir las vigas con la posición previa para los apoyos, no son necesarias retículas adicionales. El arreglo de vigas debe hacer mínimo el espesor necesario de losa y además debe procurar una estandarización de elementos para fines de economía y sencillez de construcción. Cuando la distribución de apoyos es regular, los arreglos de vigas son claros y sencillos; para distribuciones de apoyos o formas de la plantas irregulares. El arreglo de vigas puede resultar más complejo. En algunos sistemas de construcción se forman retículas de vigas con separaciones muy pequeñas, de manera que el funcionamiento del sistema de piso equivale al de una placa cuyas propiedades se pueden igualar a las de un ancho unitario de la retícula de vigas y losa. Esta idealización es aceptable cuando la separación de vigas (llamadas en este caso nervaduras) no excede de una octava parte del claro. Los sistemas de piso que se pueden idealizar como placas presentan las modalidades de funcionamiento estructural que se mencionaron al tratar dichos elementos: losas en una dirección, losas en dos direcciones apoyadas en su perímetro y losas en dos direcciones sobre apoyos puntuales. El concreto reforzado es el material más empleado para sistemas de piso por su durabilidad, maleabilidad y economía. La losa maciza en dos direcciones apoyada sobre muros de carga es el sistema típico para claros pequeños, como los usuales en la vivienda económica. Existen diversas variantes que no alteran el funcionamiento estructural como losa maciza, pero que presentan algunas ventajas constructivas. La mayoría de ellas están asociadas con la intención de reducir la cimbra que es responsable de una fracción significativa del costo total y del tiempo de ejecución. Los sistemas de viguetas y bovedillas o de semiviguetas y bovedillas permiten la integración de unas vigas prefabricadas de concreto reforzado, o tipo armadura, con una capa de compresión colada en sitio. La losa se hace trabajar generalmente en una sola dirección, lo que reduce en parte la eficiencia, pero por otra parte se aprovecha acero de refuerzo de mayor resistencia y se tienen peraltes mayores con menos cantidad de concreto y acero con respecto a una losa maciza. Las bovedillas son elementos de cimbra y aligeramiento de la losa. La capa de compresión vaciada en sitio proporciona la continuidad entre los distintos elementos y es necesaria para la acción de diafragma ante fuerzas en el plano de la losa. El mejor aislamiento térmico y acústico que se obtiene por los mayores espesores y por los elementos huecos de aligeramiento es una ventaja importante de estos sistemas.

Imagen de fondo: Fotografía aérea de un sistema de vigas y losas prefabricadas.
Fuente de información: Catálogo de losas prefabricadas de concreto reforzado.



En el campo de la prefabricación es grande el número de variantes de losas precoladas, generalmente aligeradas y presforzadas, que se tienen diseñadas para trabajar en una o dos direcciones.

El sistema de losas y vigas de concreto fabricadas en sitio es la solución más usual para estructuras a base de marcos. Tradicionalmente, se han diseñado estos pisos considerando de manera independiente el trabajo de la losa apoyada perimetralmente sobre las vigas y el de éstas últimas soportando cargas que se encuentran en su área tributaria de losa, pero incluyendo una porción de losa como parte integrante de la viga con una sección en T. El diseño de las losas se ha simplificado mediante coeficientes que permiten determinar los momentos promedio en franjas de cierta longitud y que se derivan del análisis elástico de placas, pero corregidas para tomar en cuenta las redistribuciones de momentos que se presentan en estos elementos altamente hiperestáticos, así como cierta interacción con las vigas de apoyo. Procedimientos de este tipo se encuentran, por ejemplo en las normas técnicas complementarias para estructuras de concreto del Reglamento para Construcciones del Distrito Federal. Cuando el peralte de las vigas no es netamente superior al de las losas, ya no es aceptable suponer que estas constituyen apoyos infinitamente rígidos para las losas y es necesario considerar el conjunto viga-losa es que tiene que transmitir las cargas por flexión en dos direcciones: el método del marco equivalente del código ACI representa una forma unificada de analizar sistemas de piso en dos direcciones, independientemente de la existencia o no de vigas y del apoyo.

Para claros considerables resulta económico recurrir a vigas presforzadas conectadas a losas también prefabricadas o coladas en sitio; tratándose de secciones compuestas, debe diseñarse un procedimiento de conexión que asegure la continuidad entre los distintos elementos constructivos. El acero se emplea para construir el sistema de piso completo solo en algunas estructuras industriales. Su función más común es en vigas de sistemas mixtos con losas de concreto. Nuevamente, resulta muy atractivo económicamente aprovechar la acción compuesta de la viga con la losa mediante el empleo de conectores. Las vigas de acero de alma abierta o de secciones de lámina doblada proporcionan en general soluciones más ligeras y económicas que los perfiles laminados y que otras vigas de alma llena, aunque dan lugar a un comportamiento menos dúctil que el de los primeros. Nuevamente, existen diversas variantes que pretenden simplificar la cimbra y la construcción de la losa. Una de ellas usa una lámina de acero corrugada apoyada sobre las vigas, como cimbra de la losa de concreto, con la cual se logra continuidad por medio de corrugaciones en las láminas en las cuales penetra el concreto produciendo un anclaje mecánico. De esta manera la lámina de acero de alta resistencia, trabaja en tensión eliminando o reduciendo la necesidad de refuerzo en el lecho inferior. El sistema es particularmente indicado para pisos que deben soportar cargas elevadas.

Sistemas para edificios de varios pisos

Se trata aquí especialmente el sistema vertical resistente de los edificios, en particular en lo referente a su eficiencia para resistir las cargas laterales de viento o sismo, cuya importancia crece a medida que aumenta la altura del edificio. Lo ideal sería que el sistema estructural que se requiere y que representa la solución óptima para resistir las cargas verticales de diseño, resultase suficiente para resistir también sin modificación alguna también las cargas laterales contando para ello con la reducción en los factores de seguridad que admiten las normas de diseño para resistir esta última condición de carga, por ser de tipo accidental. Sin embargo, esto llega a ser cierto solo en edificios de pocos pisos y en zonas donde las acciones de diseño por sismo o viento son moderadas. A medida que crece la altura, las modificaciones para resistir cargas laterales son mayores. El problema puede plantearse como el de sobreprecio que hay que pagar para la resistencia a cargas laterales, el cual aumenta con el número de pisos hasta que, para edificios muy altos, este es el aspecto que domina la elección del sistema estructural más apropiado.

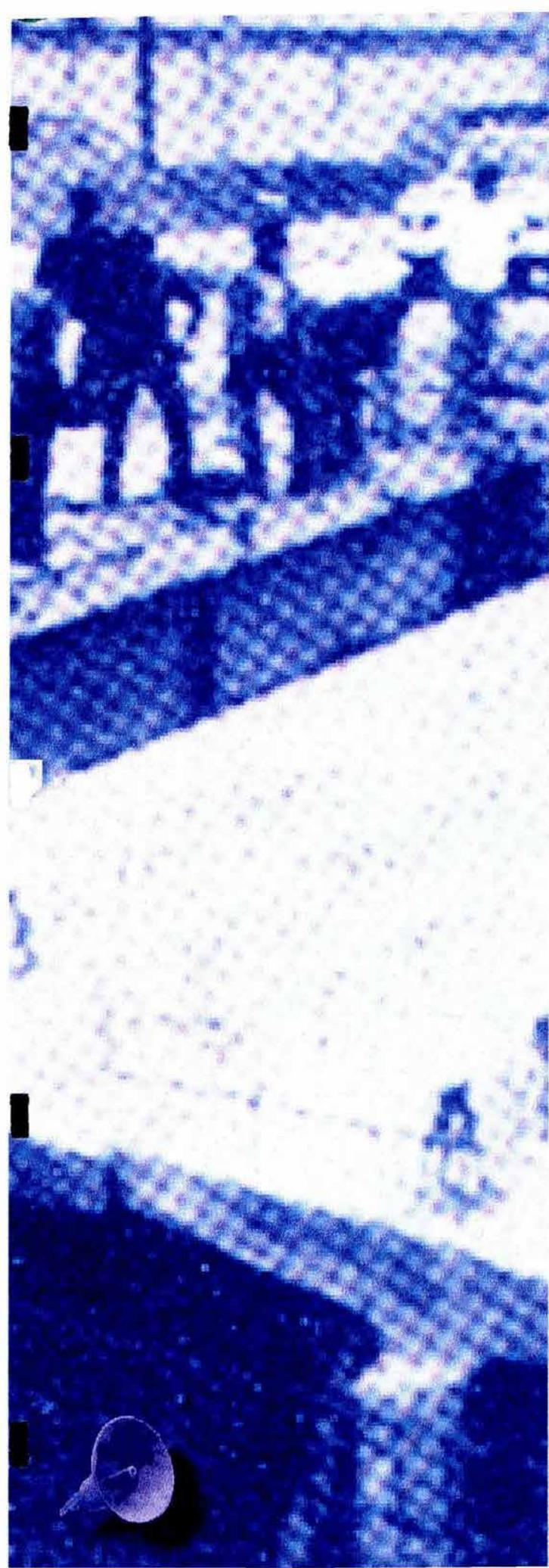
El sistema estructural debe permitir proporcionar resistencia a las fuerzas laterales y rigidez para mantener las deformaciones ante esas cargas dentro de los límites tolerables. El segundo aspecto suele ser más decisivo que el primero para definir el esquema estructural apropiado. Como ya se apuntó anteriormente, no puede separarse de manera tajante el estudio del sistema de soporte vertical del relativo a los sistemas de piso de un edificio, ya que el trabajo conjunto es el que define el comportamiento y la eficacia, especialmente en lo que se refiere a las cargas laterales. Por ello, aunque el énfasis se ponga en el sistema vertical, se hará mención de la interacción de este sistema con el sistema de piso.

Los primeros sistemas estructurales empleados para construcciones de más de un piso fueron probablemente de madera; sin embargo, pocas veces las construcciones de este tipo han rebasado los dos niveles y no por limitaciones de tipo estructural, ya que en este aspecto podría fácilmente superarse la decena de pisos. El uso de la madera para edificios de varios pisos ha sido limitado por la seguridad contra incendio.

Los muros de carga de mampostería han constituido el sistema estructural clásico para edificios de varios niveles, asociados a sistemas de piso de madera o de bóveda de mampostería. La limitación de este sistema se debe a que su escasa resistencia en compresión y en tensión obliga a una lata densidad de muros con espesores considerables. Por ello la estructuración es aceptable solo cuando el uso de la construcción implica la subdivisión del espacio en áreas pequeñas, como en edificios de vivienda y hospitales.



Imagen de fondo: Fotografía: losa prefabricada
Fuente de información: Catálogo vibrosa
Elementos de concreto reforzado



En la actualidad la construcción a base de muros de carga de mampostería se emplea usualmente para edificios hasta cerca de cinco pisos, aunque existen ejemplos de construcciones de 15 o más pisos con muros de mampostería de piezas de alta resistencia y con altas cantidades de refuerzo. El material más apropiado para la estructuración con muros de carga es el concreto, sea en la modalidad de concreto colado en el lugar o en la de paneles prefabricados, esta muy popular en diversos países. La mayor limitación de esta solución a base de muros de carga es la falta de flexibilidad en el uso del espacio interior de la construcción. La distribución de áreas no puede modificarse en el tiempo, debido a que los muros tienen función estructural y la distribución de éstos no puede alterarse de un piso a otro. Desde el punto de vista estructural las ventajas básicas son, como se mencionó en temas anteriores, la transmisión de cargas verticales por fuerzas esencialmente axiales y la gran rigidez ante cargas laterales que se logra por la alta densidad de muros en ambas direcciones. Solo cuando se comenzó a utilizar el acero con fines estructurales en los edificios, se llegaron a obtener espacios libres interiores de dimensiones apreciables y con posibilidad de adaptarlos a diferentes usos, lo que proporcionó el inicio de la construcción de los edificios realmente altos. En un principio las vigas y columnas de acero no formaban propiamente un marco rígido, ya que no se construían con conexiones capaces de transmitir momentos. Estos edificios, hasta de un par de decenas de pisos, contaban con la contribución de algunas paredes divisorias y de fachada (supuestamente no estructurales) para lograr cierta rigidez y resistencia ante cargas laterales. Sin embargo, solo la adopción del marco rígido en la primera década de este siglo permitió superar esas alturas y llegar a edificaciones del orden de los 50 pisos. El marco rígido de acero fue el preferido para los rascacielos, por la rapidez de construcción y por la poca área de columnas que se tiene en las plantas. Algunas décadas más tarde se comenzaron a usar los marco de concreto para edificios hasta de 20 a 30 pisos, aprovechando el menor costo que en muchos países se tenía con este sistema estructural. Sin embargo, la pérdida progresiva de área útil que se tenía por las dimensiones de columnas cada vez mayores a medida que aumentaba el número de pisos, limitó el empleo de este sistema y dio lugar al desarrollo de otros que no tuvieran esa deficiencia

En los edificios muy altos, destinados principalmente a oficinas, la necesidad de grandes espacios libres se vuelve crítica en todos o al menos en algunos de los pisos. Por otra parte, el marco es estructura que resiste carga laterales esencialmente por flexión de sus miembros, lo que lo hace poco, especialmente cuando los claros son considerables. Lo anterior ocasiona que la estructuración a base de marcos no sea muy eficiente para edificios altos. A medida que crece el número de pisos, es mayor la cantidad en que hay que incrementar las dimensiones de las vigas y columnas, sobre las necesidades para resistir las caras y rigidez necesarias ante cargas laterales. El sobrepeso que hay que pagar para resistir las cargas horizontales es considerable. No es posible fiar un límite general para el número de pisos que es económicamente conveniente estructurar con marcos. En zonas poco expuestas a sismos o huracanes este límite se encuentra en poco más de 20 pisos. En zonas de alto riesgo sísmico es probablemente menor de 10 pisos.

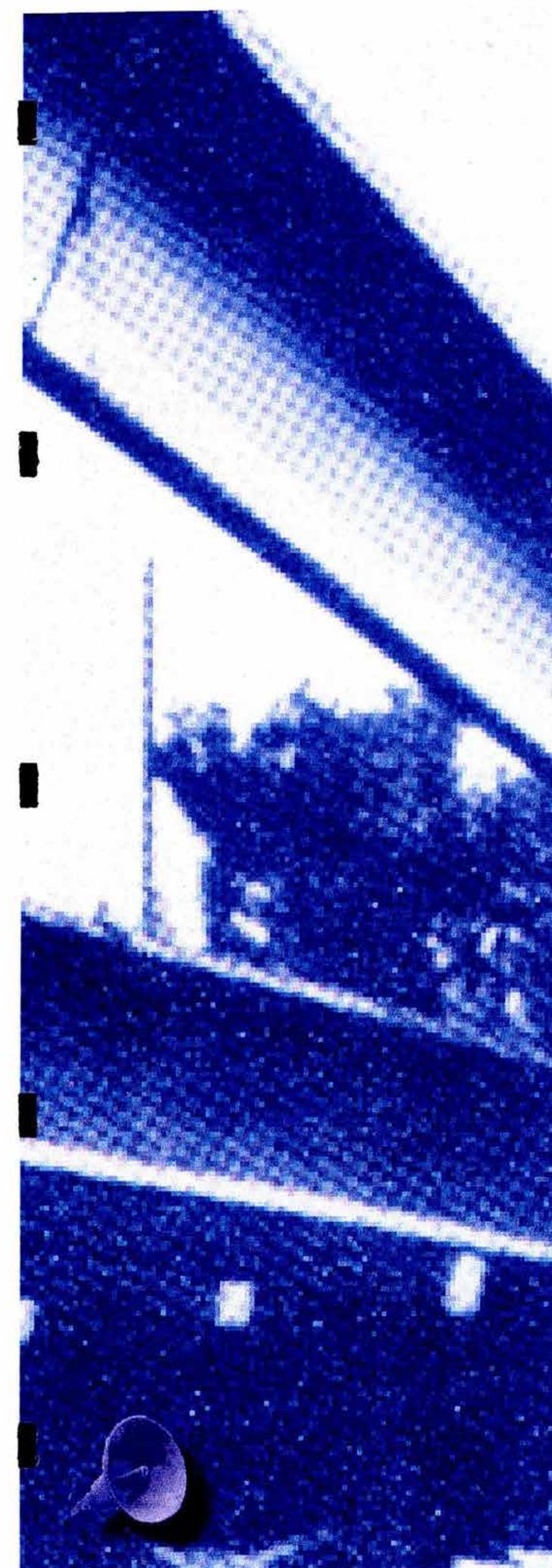
La forma más sencilla de rigidizar un marco ante cargas laterales sin perder todas sus ventajas, es colocar en algunas de sus crujías un contraventeo diagonal o ligarlos a algún muro de rigidez de mampostería (para edificios no muy altos) o de concreto. Esta ha sido la forma más popular de rigidización tanto para marcos de concreto como de acero. Como se expuso anteriormente, ambos casos pueden visualizarse como una viga vertical de gran peralte y en voladizo. Esta gran rigidez cuando la relación altura a longitud del muro o de la crujía contraventeada es relativamente pequeña. En estos casos el muro absorbe prácticamente la totalidad de las cargas laterales, mientras que el diseño del marco queda regido por la resistencia a cargas verticales únicamente. Cuando la relación altura longitud del marco crece, se reduce muy rápidamente su rigidez y se presenta una interacción básicamente compleja en el muro. Existe una diferencia importante en que los dos tipos de sistemas se deforman lateralmente. En un marco la deformación de un piso relativa al inferior (desplazamiento relativo de entrepiso) es proporcional a la fuerza lateral total aplicada arriba de dicho entrepiso (cortante de entrepiso), de manera que el desplazamiento relativo de entrepiso tiende a ser mayor en los pisos inferiores que en los superiores (a menos que las dimensiones de las secciones se reduzcan radicalmente con la altura). En el muro esbelto, por el contrario, los desplazamientos relativos crecen en los pisos superiores, ya que las deformaciones de cortante dejan de ser significativas y la deformidad del muro es como la de una viga en voladizo.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

79

Imagen de fondo: Fotografía que no transmite la
Fuente de Información: Colección de tesis
tema de construcción.





Para que un muro rigidice una estructura de manera efectiva, su condición debe tener un momento de inercia tal que evite que se presente el fenómeno descrito anteriormente. En los edificios de pocas decenas de pisos es relativamente sencillo disponer de uno o más muros que cumplen esta condición, sea en el interior de la planta o en la fachada o, en forma más eficiente, aprovechando un núcleo que encierra ductos de servicios (escaleras, elevadores, instalaciones) que por su sección cerrada proporcione rigidez. Por ello la estructuración de marcos con muros de rigidez es la solución más común en edificios de esta índole, en zonas donde se deben resistir fuerzas laterales significativas. Un aspecto importante es que la ubicación de los muros en planta sea simétrica para que no se presenten torsiones en la respuesta ante cargas laterales.

Existen diversos procedimientos para aumentar la rigidez de los muros cuando la altura del edificio es considerable. Uno consiste en acoplar dos o más muros a través de vigas de buen peralte en cada piso, las que restringen los giros de los muros en cada nivel y tienden a hacer trabajar los muros que acoplan como una unidad. La eficiencia de los muros acoplados depende de la rigidez de la viga que los conecta, la cual está sujeta a fuerzas cortantes considerables y requiere un cuidado especial en su diseño y detallado.

En lugar de acoplar los muros en todos los pisos puede optarse por hacerlo solo en algunos de ellos mediante una viga cuyo peralte sea el de todo un entrepiso a través del cual se cancela localmente el paso. Se obtiene lo que se denomina un marco, ya que los muros en lugar de comportarse como voladizos se deforman como marcos de uno o más niveles según el número de vigas de acoplamiento que se coloquen. En otra modalidad, las vigas de gran peralte del caso anterior, en lugar de conectar entre sí dos o más muros, conectan un solo muro, o más generalmente un gran núcleo central, con las columnas de los marcos en las cuales, al tratar de flexionarse el muro, se introducen cargas axiales que tienden a equilibrar el momento flexionante en cada piso, incrementando notablemente la rigidez del conjunto. La eficiencia es mayor si se colocan estas vigas de gran peralte en varios pisos.

En edificios de muchas decenas de pisos ya no es suficiente la rigidez que pueden proporcionar algunos muros o un núcleo central, y la necesidad de contar con el mayor espacio posible en el interior lleva naturalmente a tratar de aprovechar la fachada para dar rigidez ante cargas laterales. La solución más eficiente es contraventear todo el perímetro exterior de la construcción de manera que actúe como un gran tubo, aprovechando la máxima sección disponible.

Un funcionamiento similar se obtiene si en lugar de tener un arreglo triangulado de los elementos de fachada, se tiene una retícula formada por columnas muy poco espaciadas y por vigas de piso de alta rigidez, de manera que las deformaciones de flexión de las columnas sean pequeñas y el trabajo de estas sea fundamentalmente a carga axial. En este sistema, llamado comúnmente de tubo, se aprovechan las columnas de fachada integrándolas a la ventanería y reduciendo mucho el costo de ésta. Este ha sido el sistema estructural más popular en los últimos 20 años para los mayores rascacielos construidos en EEUU, hasta superar los 100 pisos. Existen diversas variantes que tienden a obtener una rigidez todavía mayor, como la de acoplar el tubo en un núcleo central de muros de concreto (tubo en tubo) o de subdividir la planta en una serie de tubos interiores (tubo subdividido en celdas). Incluso en el edificio del Banco de Hong Kong de Norman Foster se utiliza un sistema de tubo en fachada unido a un mega mástil central de acero. Otra forma de rigidizar las fachadas es formando marcos de elementos muy robustos, de manera que las deformaciones de flexión sean muy reducidas. En este caso el gran tamaño de las vigas y las columnas no interfiere con el uso del espacio interior, aunque presenta cierta dificultad para lograr una solución aceptable. Un problema común a todos estos sistemas que se basan en rigidizar la fachada, es la interferencia con el funcionamiento de la planta baja, en la cual hay casi siempre la exigencia de grandes claros en la fachada para los accesos. Este problema se suele resolver empleando uno de los pisos inferiores como viga "Vierendeel" para aumentar sustancialmente el espaciamiento entre columnas debajo de ellas. Esta solución es debatible desde el punto de vista del comportamiento sísmico

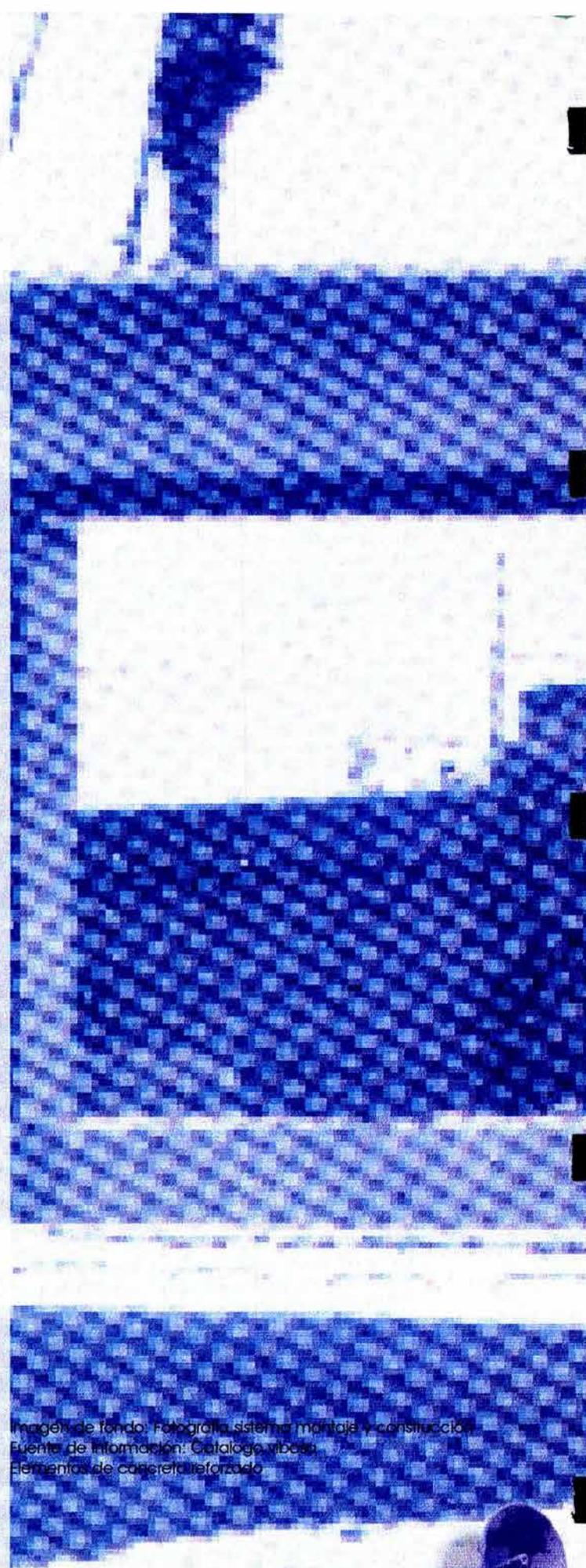


Imagen de fondo: Fotografía sistema montaje y construcción
Fuente de información: Catalogo viba
Elementos de concreto reforzado

NORMAS Y REGLAMENTOS APLICABLES

Capítulo I

Generalidades

Artículo 1.º Objeto

Esta Norma tiene como objeto establecer las condiciones acústicas mínimas exigibles a los edificios, adecuadas al uso y actividad de sus ocupantes

Las definiciones, notaciones, unidades y métodos de cálculo relativos a los conceptos que aparecen en los siguientes artículos figuran en los Anexos 1 y 3 de la Norma.

Artículo 2.º Campo de aplicación

Esta Norma es de aplicación en todo tipo de edificios de nueva planta, destinados a cualquiera de los siguientes usos:

- Residencial privado, como viviendas y apartamentos.
- Residencial público, como hoteles y asilos.
- Administrativo y de oficinas, como edificios para la administración pública o privada.
- Sanitario, como hospitales, clínicas y sanatorios.
- Docente, como escuelas, institutos y universidades.

Los edificios de uso no incluido en la anterior clasificación se registrarán por su regulación específica.

En edificios de varios usos, la Norma será de aplicación para cada uno de ellos por separado, debiendo mantenerse la imposición más exigente de las que le correspondan, en los elementos constructivos comunes.

El proyectista podrá adoptar bajo su responsabilidad, procedimientos y soluciones distintas a las que se establecen en esta Norma, que deberá justificar en el Proyecto de ejecución, en virtud de las condiciones singulares del edificio.

Artículo 3.º Condiciones acústicas de los edificios

A efectos de esta NBE, los edificios quedan caracterizados acústicamente por el aislamiento acústico que en cada caso se defina, de todos y cada uno de los elementos verticales y horizontales que conforman los distintos espacios interiores habitables.

Las instalaciones se caracterizarán por los niveles de ruido y vibraciones que produzcan en las zonas del edificio bajo su influencia.

No se contempla en esta NBE el acondicionamiento acústico de locales.

Artículo 4.º Condiciones acústicas del ambiente exterior

Los ruidos del ambiente exterior se caracterizarán por los niveles e índices, valorados en dBA, que para cada caso se especifican.

En el Anexo 2 se estudian las fuentes de ruido más frecuentes, estableciéndose valores orientativos de los niveles de ruido que producen.

Artículo 5.º Condiciones acústicas del ambiente exterior

A efectos de esta Norma el ambiente interior se caracteriza por los niveles de inmisión valorados en dBA, así como por el nivel de vibración y el tiempo de reverberación.

En el Anexo 5, se establecen, a título indicativo, los niveles límite recomendables para los distintos ambientes.

Artículo 6. En el planeamiento urbanístico

En planeamiento se estima procedente la consideración de las siguientes directrices:

- 6.2. Ubicación de zonas industriales en áreas dispuestas al efecto, que garantice que en los asentamientos urbanos más próximos no se produzcan, por su sola causa, niveles de ruido equivalente Leq superiores a 60 dBA, durante un período de tiempo representativo de veinticuatro horas.
- 6.4. Ubicación y trazado de las vías de penetración con tráfico rodado pesado, en bandas dispuestas al efecto, que garanticen que en los asentamientos urbanos más próximos no se produzcan, por su sola causa, niveles de ruido continuo equivalente Leq superiores a 60 dBA, durante un período de tiempo representativo de veinticuatro horas.
- 6.5. Ubicación y trazado de las autopistas urbanas, en bandas dispuestas al efecto, que garanticen que en los asentamientos urbanos más próximos no se produzcan por su sola causa, niveles de ruido continuo equivalente Leq superiores a 60 dBA durante un período de tiempo representativo de veinticuatro horas.
- 6.6. Distribución de volúmenes de la edificación de modo que se protejan por efecto pantalla las partes más sensibles del edificio, de los ruidos procedentes de fuentes fijas, o de las direcciones preeminentes de incidencia del ruido.
- 6.7. Orientación de los edificios de modo que presenten la menor superficie de exposición de áreas sensibles al ruido en la dirección prominente de incidencia del mismo.

Artículo 7.º En el proyecto de edificios

En la concepción y distribución interna de las edificaciones es oportuno considerar, especialmente en edificios de vivienda, las siguientes directrices:

- 7.1. Concentración de áreas destinadas al alojamiento de los servicios comunitarios en zonas que no requieran un alto nivel de exigencias acústicas.
- 7.2. Agrupación de recintos de igual uso, de una misma propiedad o usuario, en áreas definidas.
- 7.3. Agrupación de áreas de igual uso, pertenecientes a propiedades o usuarios distintos.
- 7.4. Superposición de áreas de igual uso en las distintas plantas del edificio.
- 7.5. Situación y ubicación de huecos, puertas y ventanas, lo más alejados y desfilados de otros pertenecientes a otras áreas, o a propietarios distintos.
- 7.6. Disposición de vestíbulos o distribuidores entre las puertas de acceso a la propiedad y las áreas que requieran un alto nivel de exigencias acústicas.

Artículo 8.º En el proyecto de las instalaciones

En la concepción y diseño de las instalaciones es oportuno considerar, especialmente en edificios de vivienda, las siguientes directrices:

- 8.1. Trazado e instalación de canalizaciones por áreas que no requieran alto nivel de exigencias acústicas.
- 8.2. Instalación de los equipos comunitarios generadores de ruido, en locales dispuestos al efecto en zonas que no requieran un alto nivel de exigencias acústicas, procurando además que aquellos sean de bajo nivel de emisión de ruido.
- 8.3. Situación de los aparatos elevadores en áreas que no requieran un alto nivel de exigencias acústicas.

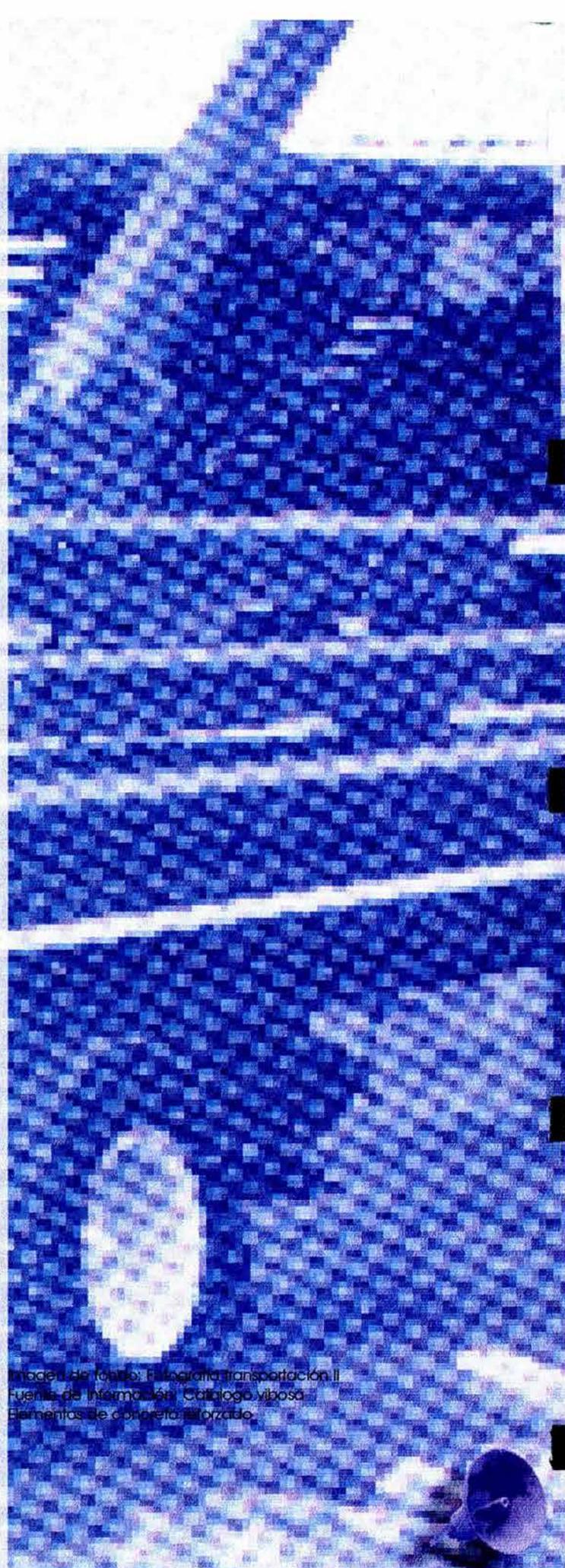


Imagen de fondo: Fotografía transporte II
Fuente de información: Catálogo vibrasa
Elementos de concreto reforzado

Capítulo III Condiciones exigibles a los elementos constructivos

Artículo 9.º Condiciones generales

Desde el punto de vista de esta Norma, la misión de los elementos constructivos que conforman los recintos, es impedir que en éstos se sobrepasen los niveles de inmisión recomendados en el Anexo 5. Teniendo en cuenta que los recintos requieren niveles distintos de exigencias acústicas según su función y dados los distintos condicionantes exteriores e interiores, se establecen condiciones para los diferentes elementos constructivos en los artículos siguientes del presente Capítulo, con la excepción de aquellos de separación de salas de máquinas que se tratan en el Capítulo IV.

En el Anexo 3 se establecen procedimientos y métodos de cálculo para la evaluación de las características acústicas de los distintos elementos constructivos.

Artículo 10.º Particiones interiores

A efectos de esta NBE, se consideran particiones interiores a los elementos constructivos verticales siguientes, excluidas las puertas:

- Elementos separadores de locales pertenecientes a la misma propiedad o usuario en edificios de uso residencial.
- Elementos separadores de locales utilizados por un solo usuario en edificios de usos residencial público o sanitario.

El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a las particiones interiores se fija en 30 dBA para las que compartimentan áreas del mismo uso y en 35 dBA para las que separan áreas de usos distintos.

Artículo 11.º Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos

A efectos de esta NBE, se consideran paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos a las siguientes:

- Paredes medianeras entre propiedades o usuarios distintos, en edificios de usos residencial privado o administrativo y de oficina.
- Paredes separadoras de habitaciones destinadas a usuarios distintos en edificios de usos residencial público y sanitario.
- Paredes separadoras de aulas en edificios de uso docente.

El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a estos elementos constructivos se fija en 45 dBA.

Artículo 12.º Paredes separadoras de zonas comunes interiores

A efectos de esta NBE, se consideran paredes separadoras de zonas comunes interiores, a las siguientes, excluidas las puertas:

- Paredes que separan las viviendas o los locales administrativos y de oficinas, de las zonas comunes del edificio, tales como cajas de escalera, vestíbulos o pasillos de acceso, y locales de servicio comunitario.
- Paredes que separan las habitaciones de las zonas comunes del edificio, análogas a las señaladas anteriormente, en edificios de usos residencial público y sanitario.
- Paredes que separan las aulas de las zonas comunes del edificio, análogas a las señaladas anteriormente, en edificios de uso docente.

El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a estos elementos constructivos se fija en 45 dBA

Artículo 13.º Fachadas

A efectos de esta NBE se consideran fachadas a los elementos constructivos verticales o con inclinación superior a 60º sobre la horizontal, que separan los espacios habitables del edificio, del exterior.

El aislamiento acústico global mínimo de ruido aéreo exigible a estos elementos constructivos en cada local de reposo se fija en 30 dBA. En el resto de los locales, excluidos los de servicio como cocinas y baños, se considera suficiente el aislamiento acústico proporcionado por ventanas con carpinterías de la Clase A-1 como mínimo, provistas de acristalamientos de espesor igual o superior a 5-6 mm.

Artículo 14.º Elementos horizontales de propietarios o usuarios distintos

A efectos de esta NBE, se considera elemento horizontal de separación de dos espacios o locales al conjunto de techo, forjado y solado, siempre que al menos uno de los locales que separa tenga uno de los usos que se señalan en el Artículo 2.º de esta Norma.

El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a estos elementos constructivos se fija en 45 dBA.

El nivel de ruido de impacto normalizado Ln en el espacio subyacente no será superior a 80 dBA, con la excepción de que estos espacios sean exteriores o no habitables como porches, cámaras de aire, garajes, almacenes o salas de máquinas.

Artículo 15.º Cubiertas

A efectos de esta NBE, se considera cubierta al conjunto de techo, forjado o elemento estructural y cubrición propiamente dicha.

El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a estos elementos constructivos se fija en 45 dBA.

En azoteas transitables, el nivel de ruido de impacto normalizado LN en el espacio subyacente no será superior a 80 dBA, con la excepción de que estos espacios sean no habitables como trasteros y salas de máquinas.

Imagen de fondo: Fotografía sistema elaboración
Fuente de Información: Catálogo Vibrosa
Elementos de concreto reforzado

Capítulo IV Condiciones exigibles a las instalaciones

Artículo 16.º Condiciones generales

A fin de evitar la transmisión de ruido y vibraciones producidas por las distintas instalaciones y equipos que las componen en los locales habitados próximos, las instalaciones cumplirán las exigencias al respecto señaladas en sus reglamentaciones específicas, debiendo cumplirse además las prescripciones que se detallan en los artículos siguientes.

Artículo 17.º Equipos comunitarios

A efectos de esta NBE, se definen como equipos comunitarios aquellos susceptibles de generar ruido o vibraciones en régimen de uso normal, que formen parte de las instalaciones hidráulicas, de ventilación, de climatización, transporte y electricidad, estableciéndose para estos equipos y los locales o plantas técnicas donde se ubiquen las siguientes exigencias:

17.1. El aislamiento mínimo a ruido aéreo R exigible a los elementos constructivos horizontales y verticales que conforman los locales donde se alojen los equipos comunitarios se fija en 55 dBA con independencia de lo señalado en el Capítulo III.

17.2. En caso de existencia de salas de máquinas en varios niveles del edificio, situadas en contacto con plantas habitables, se desarrollarán soluciones especiales, de acuerdo con las características de los equipos a instalar, que eviten la transmisión de ruido y vibraciones a las plantas habitables.

17.3. Los fabricantes de los equipos detallarán, en su documentación técnica, los niveles de potencia acústica en dBA que originan en régimen de funcionamiento normal, explicitando, en su defecto, el nivel sonoro en dBA emitido por el equipo en régimen de funcionamiento normal, medido a 1,50 m del equipo y a 1,50 m de altura, en condiciones de campo libre.

17.4. La implantación de los equipos se realizará en caso necesario sobre amortiguadores o elementos elásticos y/o sobre bancada aislada de la estructura. La conexión de los equipos con las canalizaciones se realizará mediante dispositivos antivibratorios.

Artículo 18.º Canalizaciones hidráulicas y conductos de aire

Estas canalizaciones se trazarán, siempre que sea posible, por áreas que no requieran un alto nivel de exigencias acústicas, instalándose preferentemente por conductos de obra registrables, y fijándose mediante dispositivos antivibratorios. Las canalizaciones hidráulicas estarán dotadas de dispositivos que eviten los golpes de ariete. En las redes de saneamiento será exigible la correcta ventilación de las bajantes, a fin de evitar los ruidos producidos por pistón hidráulico.

La superficie interior de los conductos de acondicionamiento de aire y de ventilación mecánica, en caso necesario, se revestirá con material absorbente.

Capítulo V Cumplimiento y control

Artículo 19.º Cumplimiento de la norma en el Proyecto

En la Memoria del Proyecto básico del edificio se aludirá al cumplimiento de la presente norma.

En la Memoria Técnica del Proyecto de ejecución deberán expresarse los valores relativos al cumplimiento de lo establecido en esta Norma y los cálculos justificativos pertinentes, debiendo cumplimentarse para ello la Ficha Justificativa, cuyo modelo figura en el Anexo 3.

En el Pliego de Condiciones se indicarán las características y las condiciones de ejecución de los elementos constructivos e instalaciones del edificio que afecten a SU aislamiento acústico.

Artículo 20.º Cumplimiento de la Norma por las entidades supervisoras de los Proyectos

Para extender visado formal de un Proyecto de edificación, los Colegios profesionales comprobarán, dentro de la esfera de su competencia, que se contienen los valores y justificaciones que a dichos documentos exige el Artículo 19.º de esta Norma.

Del mismo modo, y para extender visado técnico, los organismos procedentes comprobarán, dentro de la esfera de su competencia, que los valores y cálculos correspondientes se ajustan y cumplen lo prescrito en la presente Norma.

Artículo 21.º Control de la recepción de materiales

La dirección facultativa de la obra comprobará que los materiales recibidos en obra corresponden a lo especificado en el Pliego Particular de Condiciones, teniéndose en cuenta las prescripciones generales señaladas en el Anexo 4.

Artículo 22.º Control de la ejecución

La dirección facultativa comprobará que la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del Proyecto de ejecución. Cualquier modificación que pueda introducirse quedará reflejada en el Proyecto final de ejecución, sin que, en ningún caso, dejen de cumplirse las exigencias mínimas señaladas en esta Norma.

Imagen de fondo: Estación aérea con vista aérea
Fuente de inspiración: Catálogo de obras
Elemento de control: infrarrojo

SELECCIÓN DEL SISTEMA

Sistema Constructivo

Cimentación

La selección del sistema de cimentación para el tipo de suelo en la zona de Santa Fe, Ciudad de México, se basa en el estudio de mecánica de suelos de edificaciones adyacentes como el caso del centro comercial y corporativos de oficinas donde en las partes de baja compresibilidad del terreno utilizaron sistemas de pilas de concreto, hincadas hasta la capa resistente y losas de cimentación, esta última para suelos de mediana compresibilidad, no existiendo un parámetro general de resistencia uniforme del terreno.

Este sistema constituye un factor de costo elevado dada la complejidad de subsistemas para su elaboración, como son: los sistemas de excavación y protección de esta, para los cuales se utiliza el sistema Millán de muros de contención, para contener el empuje producido por el movimiento de tierra, una vez habilitado se procede a excavar el área donde se hincaran las pilas.

El sistema de pilas utilizado presenta las siguientes características perforación en seco para la construcción de pilas de concreto de 1.20 m. de diámetro, entre 8.50 y 10.45 m. de profundidad con campanas de 1.30, 1.40, 1.50, 1.60 y 1.70 m. de diámetro.

Columnas

La propuesta es utilizar columnas de concreto armado recomendadas por sus bajos índices de reverberación para este tipo de uso, (estudios de grabación), de forma circular en planta y con alturas variables, ancladas a la cimentación por medio de dados de concreto, y ligadas a la subestructura de trabes prefabricadas.

El sistema de habilitado de estas es colado in situ, para evitar en la medida de lo posible, las juntas frías, que puedan ocasionar vibraciones en la estructura, consolidando con este sistema un volumen monolítico.

Las dimensiones y resistencia se definirán con respecto al cálculo de acuerdo al peso de carga viva y muerta, su relación de esbeltez, y factores de riego que marque el reglamento de construcciones vigente para el distrito federal.

Trabes

La consideraciones para elegir un soporte horizontal que transmita las cargas de manera uniforme sobre las columnas se basa en el estudio del sistema vibosa de elementos de concreto preforzado, para la utilización de vigas doble t, las cuales requieren un miembro estructural que permita la integración del sistema estructural, para lo cual vibosa fabrica trabes prefabricadas de secciones en "L" y "T invertida" quienes permitan un conexión idónea con los elementos de soporte columnas o muros y las losas nervadas de sección doble t. Existe la consideración de la utilización de juntas frías, para las cuales serán necesarias las normas técnicas que implemente dicha compañía para su elaboración.

Imagen de fondo: Fotografía sistema doble "t" II
Fuente de Información: Catalogo vibosa
Elementos de concreto reforzado

Losas o entrepisos

Las losas nervadas pretensadas de gran flexibilidad de uso por sus características geométricas permiten que el sistema de vigas doble T sea el recomendado para librar grandes claros con diversas capacidades de carga y consolide la edificación como un volumen monolítico de concreto, cubriendo las necesidades de la acústica, donde los elementos de menor transmisión de sonido, ruido o reverberación, son aquellos que por su densidad se consideran como sólidos de gran volumen, los cuales transmiten un mínimo la reverberación ocasionada por altas frecuencias.

La sección doble "T" es un elemento estructural que incluye el concepto de total prefabricación de la unidad de entrepiso. Se adapta a cualquier estilo arquitectónico, tradicional o moderno, y es completamente funcional con todo tipo de clima.

Ofrece máxima protección contra el fuego, y alta resistencia a las condiciones climáticas, rápida prefabricación montaje, bajo costo inicial debido a la constitución simultánea del miembro estructural y las vigas, eliminando la necesidad de apuntalado, trabaja como una losa sólida, reducción de los efectos de vibración, propiedades de aislamiento térmico y acústico.

Sistema constructivo interior

Aislamiento acústico.

La separación entre estancias se realiza mediante paredes de tabique macizo selladas con mortero de cemento-arena para tapar posibles rendijas. Esto nos proporciona un aislamiento inicial teórico de unos 40dB_A para un grosor de pared de unos 12cm. Una vez hechas las particiones, se construyen habitaciones flotantes en la sala de control y en el estudio. Los traslapados se realizan con doble tabiquería ligera. Las 2 placas de 18mm. y 13mm., de diferente grosor para que no coincidan sus frecuencias de coincidencia, están unidas con perfilera metálica de 46mm. El espacio entre las dos placas se rellena con manta de fibra de vidrio. La pared flotante, que aunque esté formada por dos placas puede considerarse - desde el punto de vista del aislamiento- una pared única, se sujeta a la pared de obra mediante una estructura elástica autoportante de fibra de vidrio prensada. El doble traslapado de tabiquería está dispuesto de forma que la placa de mayor grosor sea siempre la más cercana a la pared de tabique. Este tipo de construcción -del que no se han encontrado precedentes en la bibliografía consultada- garantiza que el frente de ondas se encuentre siempre a su paso con impedancias acústicas crecientes de forma que se mejora el aislamiento. Además, al ser la placa más fina la más alejada de la pared, se obtiene una absorción "extra" de bajas frecuencias entorno a su frecuencia de resonancia. Por comparación con sistemas similares, el aislamiento teórico del trasdosado debería ser superior a 40dB_A . El sobre aislamiento - más de 5dB_A por encima de los 35dB_A que nos habíamos propuesto- garantizará un mejor aislamiento en baja frecuencia. Hay que tener en cuenta que desde el punto de vista de molestia subjetiva de ruido producido por música, la ponderación a discriminar el exceso las bajas frecuencias, ya que el "bum...bum" rítmico de baja frecuencia resulta muy molesto aún a niveles de presión sonora relativamente bajos.

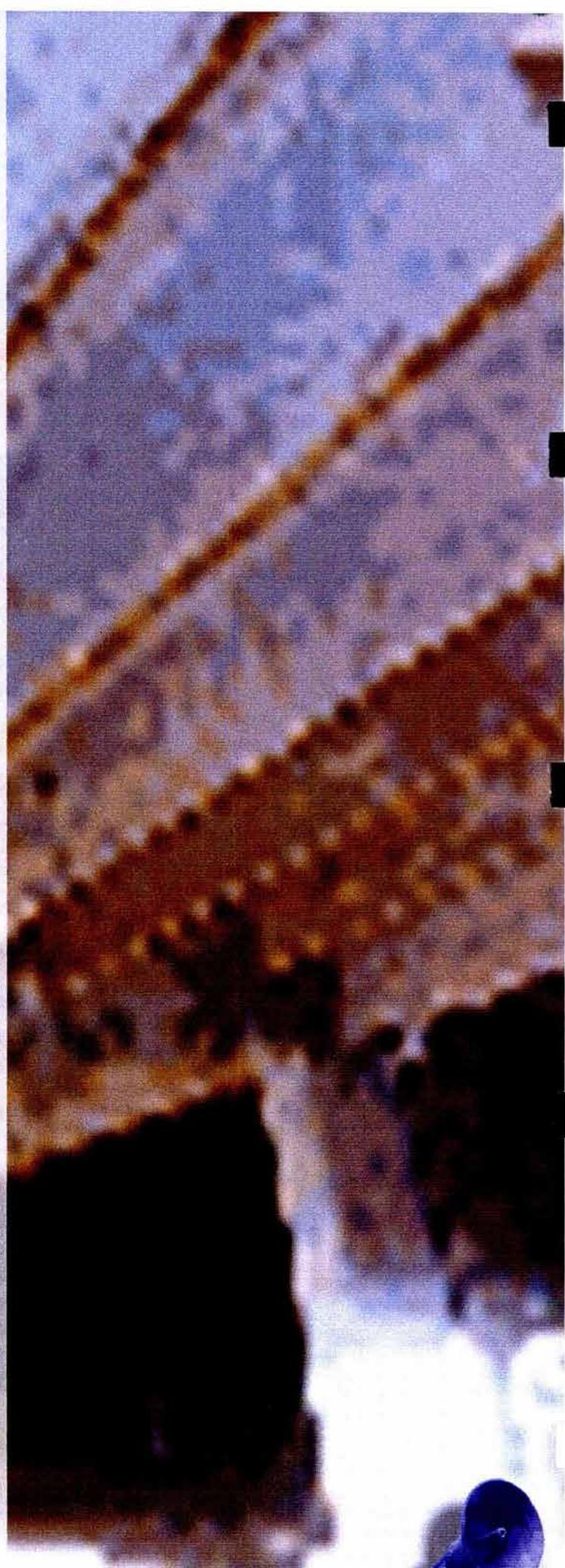




Imagen de fondo: Fotografía de la cimentación.
Fuente de Información: Catálogo de Elementos de concreto reforzado.

En primera instancia con una manta aislante. El techo flotante se realiza mediante placas soportadas por una estructura suspendida con soportes elásticos aislantes. Entre ambos techos se rellena con manta de fibra de vidrio. Bajo este falso techo flotante se instalará un techo acústico con perfilera estándar y placas normalizadas (60cm. x 60cm.) de lana de roca volcánica de 8cm. de espesor (el doble que una placa normal). El techo acústico incorporará los elementos de iluminación. Instalación eléctrica.

En la instalación eléctrica se han tenido en cuenta dos factores fundamentales: una sectorización por servicios y el empleo de un estabilizador para el sector correspondiente a los equipos electroacústicos. Dada la falta de garantía de un suministro eléctrico en condiciones óptimas, tanto en constancia de la tensión nominal como en la pureza de la forma de onda, se considera imprescindible el uso de un estabilizador.

Evidentemente se tendrá especial cuidado en la realización de las tomas de tierra. Para todo el equipo electroacústico la instalación será en estrella para evitar bucles de masa y todo el cableado se transportará por tubo metálico flexible independiente para maximizar la relación señal / ruido del sistema.

Climatización y ventilación.

La climatización se realiza mediante intercambio de fluido entre unidades exteriores e interiores. Este sistema evita problemas de cortocircuitos acústicos entre estancias y entre éstas y el exterior, a la vez que resulta económico y relativamente silencioso (se ha buscado la marca y modelo de menor ruido). Sin embargo, al no existir renovación del aire interior, y siendo el estudio una sala prácticamente estancada en la que puede llegar a haber muchas personas simultáneamente durante periodos de tiempo relativamente extensos, se dispondrá de un sistema de ventilación forzada regulable para el estudio. La unidad climatizadora correspondiente a la sala técnica se dota con control de condensación. Esto es necesario para poder refrigerar continuamente en invierno en condiciones de frío y humedad elevada. Para mantener el aislamiento acústico entre el estudio y el exterior se diseñan dos plenums de obra en el propio estudio. Cada plenum se cubre internamente con paneles de fibra de vidrio con un velo negro texturizado que evita el arrastre de partículas de fibra. Las bocas de entrada y salida de aire en el estudio se sitúan centradas en el techo mediante tubos flotantes de fibra de vidrio. Para mayor aislamiento del exterior y mejora de la atenuación del ruido producido por el flujo de aire se incorporan silenciadores en los extremos. La impulsión de aire se realiza mediante un ventilador centrífugo (más silencioso que uno de hélice) de alta presión con transmisión por correas. El sistema va instalado en un cofre exterior anclado y se controla desde el interior con un regulador electrónico de velocidad. Iluminación.

La iluminación artificial, tanto en el control como en el estudio, se compone de una iluminación distribuida por zonas mediante focos halógenos regulados electrónicamente y de una iluminación de servicio mediante lámparas de bajo consumo. Para evitar el posible ruido de los transformadores de los halógenos se utiliza un único transformador de potencia adecuada que se ubica en la sala técnica. Toda la iluminación de trabajo (halógenos) se puede controlar a distancia desde la posición del técnico de sonido. El conjunto se complementa con un sistema de iluminación de emergencia que se activa en caso de fallo eléctrico.

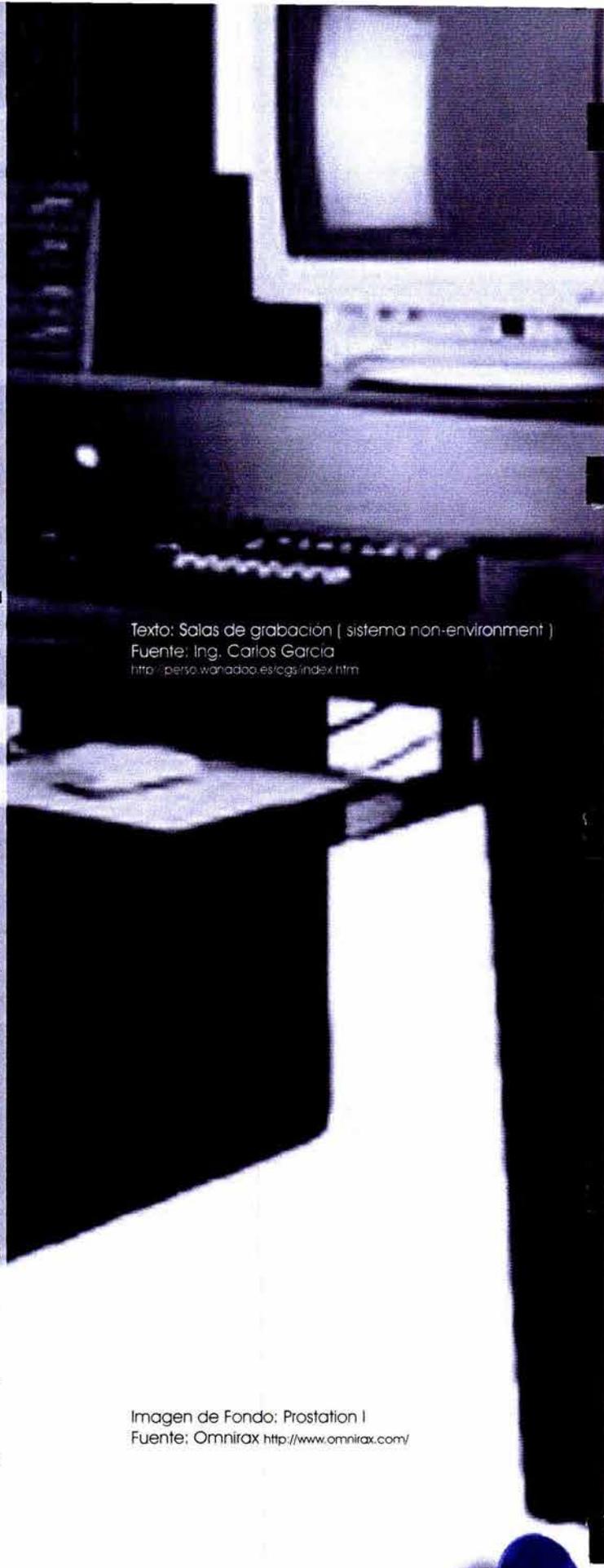
Necesidades y Demandas

Salas de grabación

Quizás sería mejor iniciar el título de este apartado con la expresión "estado del arte" - como dicen los anglosajones - ya que el diseño de salas de control es una ciencia inacabada y en la que la subjetividad de la percepción sonora juega un papel nada desdeñable. Dicho eso de entrada -y teniéndolo en cuenta en lo sucesivo- veamos cuales son las dos principales tendencias actuales en el diseño de estudios de grabación. Non-Environment(Sin ambinete) y LEDE.

Non-Environment.

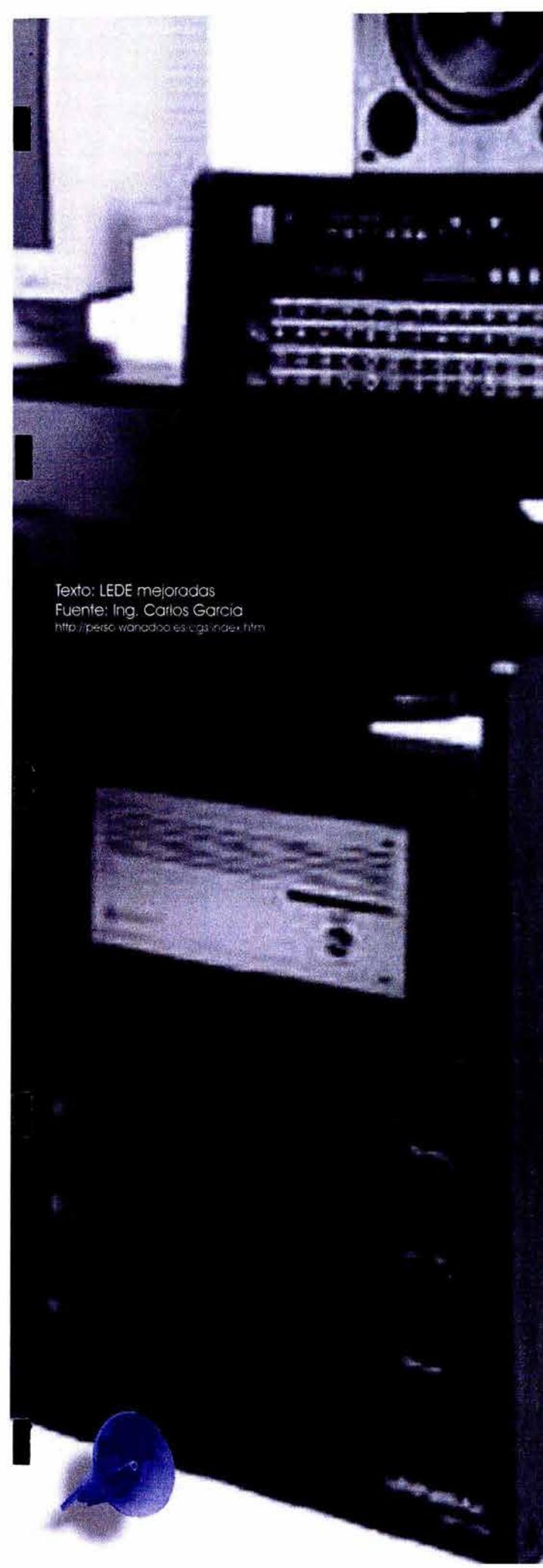
Empezaremos por el sistema menos extendido de los dos. El concepto Non-Environment fue desarrollado por Tom Hidley a mediados de los 80. Tras incluirlo como un proyecto de postgraduación del "Institute of Sound and Vibration Research" de la Universidad de Southampton en 1980 (codirigido por el propio T. Hidley y [Phillip Newell](#)), se presentó como ponencia en la X conferencia del Institute of Acoustics (UK) en 1994. El concepto es bastante simplista. Se trata de realizar una sala semianecóica de forma que la única pared reflectante sea la que soporte los altavoces. De esta forma el Q de los modos propios en baja frecuencia es tan ancho que prácticamente desaparecen y la respuesta tonal de la sala es más uniforme. La pared rígida que soporta los altavoces es necesaria para una correcta radiación hemisférica de los altavoces. Para conseguir gran absorción a bajas frecuencias, sin tener que emplear grosores exagerados de absorbente, se utiliza un sistema a base de "guías de onda" formado por paneles absorbentes alineados en la dirección de propagación. Para mejorar la efectividad del sistema, los paneles absorbentes contienen una lámina (normalmente un elastómero) de gran masa que actúa como barrera antirretorno. Además, se construye una triple pared de densidad creciente: madera - lámina de alta densidad - placa de yeso (tipo Pladur) que mejora la adaptación de impedancias antes de llegar al muro estructural (se presupone que éste es rígido y de gran masa). La madera y el Pladur añaden absorción en bajas frecuencias por vía diafragmática (resonancia). Con todo esto se consigue un doble efecto. En primer lugar los paneles junto con la triple pared, actúan como un adaptador de impedancias (al igual que las cuñas de una cámara anecóica) ya que el frente de ondas va perdiendo energía progresivamente conforme avanza. Primero pierde muy poca ya que los paneles están separados entre sí, a continuación cede un poco más al atravesar 2 veces - antes y después del rebote - la triple pared. Por último, la onda reflejada, que se encuentra ahora propagándose perpendicularmente a los paneles, se ve obligada a atravesar varios de estos paneles antes de conseguir "volver" a la sala prácticamente sin energía. En segundo lugar el doble recorrido del frente de ondas sobre los paneles duplica la profundidad efectiva de los mismos con lo que se consigue que la absorción resistiva se pueda producir a frecuencias bastante bajas.



Texto: Salas de grabación [sistema non-environment]
Fuente: Ing. Carlos García
<http://perso.wanadoo.es/egs/index.htm>

Imagen de Fondo: Prostation I
Fuente: Omnirax <http://www.omnirax.com/>





Texto: LEDE mejoradas
Fuente: Ing. Carlos García
<http://perso.wanadoo.es/cga/index.htm>

En definitiva el sistema emplea todos los sistemas disponibles para disipar la energía acústica posible. Evidentemente, si lo consigue para bajas frecuencias por medios básicamente disipativos, también lo hará para el resto de frecuencias. Para los precursores del concepto Non-Environment el sistema presenta bastantes ventajas. La escucha es más consistente entre diversos estudios (en el sentido de que la misma grabación suena aproximadamente igual con independencia del estudio) y los graves son más "potentes" que los de grabaciones realizadas en estudios menos absorbentes, ya que en éstos últimos existe exceso de energía acústica en bajas frecuencias que el ingeniero de sonido tiende a contrarrestar mediante ecualización. Además, los controles diseñados con este sistema son mucho más tolerantes respecto a su forma geométrica, detalle que se debe cuidar sobremanera si emplean técnicas LEDE mejoradas.

Según los autores, el sistema puede funcionar en salas de control entre 40 m³ y 1000 m³. El concepto LEDE (LIVE END - DEAD END) fue desarrollado por Don Davis y Chips Davis -que aunque comparten apellidos no tienen vínculos familiares- hacia 1978. La idea básica consiste en evitar que la llegada de reflexiones con excesivo nivel produzca el típico efecto de filtrado en peine (comb-filter) que se genera cuando a una señal se le suma la réplica suya retardada, con la consiguiente alteración de la respuesta frecuencial. Desde un punto de vista temporal, imaginemos que estamos grabando una voz solista en nuestra sala de grabación y que a cierta distancia de ésta hay una superficie reflectante. El sonido de la voz rebotará en esta superficie y regresará al micrófono con un pequeño retardo de tiempo y con un nivel inferior. Si en la sala de control tenemos alguna superficie reflectante a una distancia más cercana que la del estudio al micro, ésta nos producirá una reflexión con un retardo inferior. Así pues, si ésta última es suficientemente fuerte, nos va a enmascarar la reflexión del estudio, con lo que no estaremos oyendo la acústica del estudio sino la del control y por lo tanto tomando decisiones erróneas a la hora de ecualizar, mezclar, etc...

Inicialmente la solución más simple para evitar estas reflexiones enmascaradas en la sala de control, fue hacer la parte frontal del control muy absorbente (Dead end), de tal forma que no hubieran reflexiones enmascaradas. La parte trasera de la sala se hace lo más difusora posible para poder crear un tiempo de retardo inicial (ITD) de unos 20ms., que es la condición descubierta por L. Beranek para tener la sensación acústica de sala grande en una sala de dimensiones reducidas.

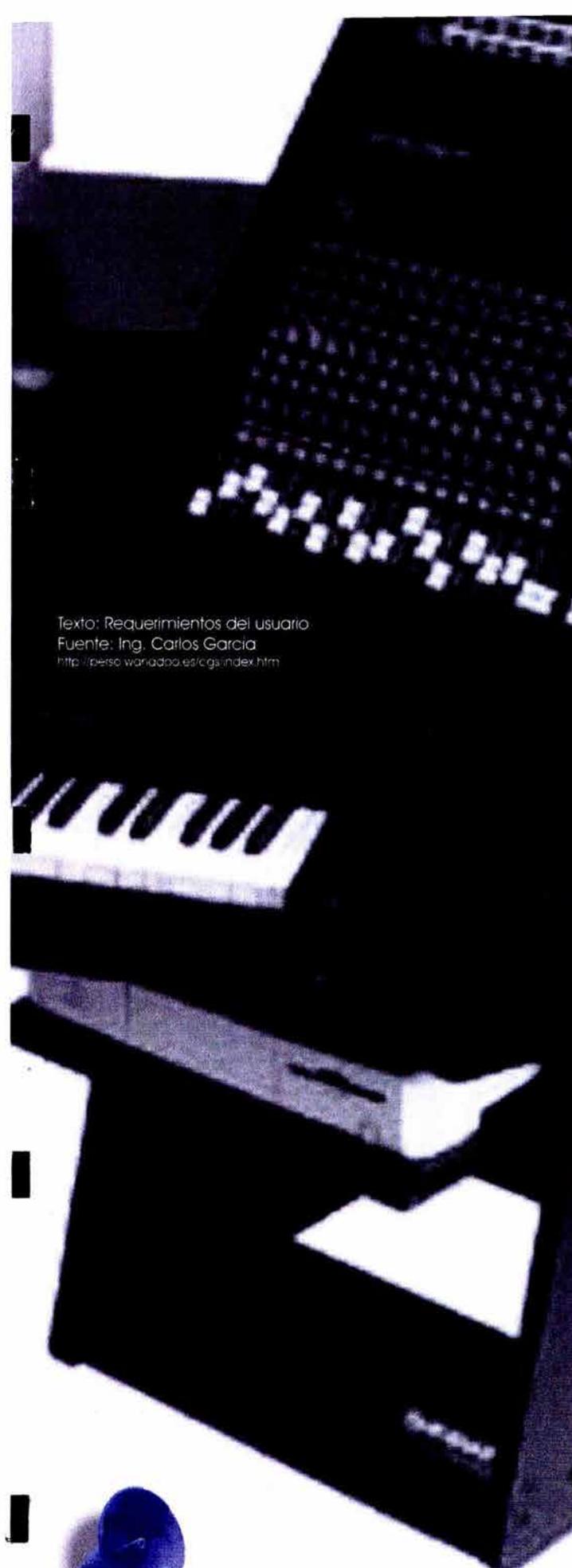
A mediados de los 80 Peter D' Antonio y John H. Konnert, mejoran el concepto LEDE al aplicar los avances realizados por M.R. Schröder en materia de difusión y prescindir del frontal absorbente gracias a su concepto de zona sin reflexiones (RFZ). La anulación de primeras reflexiones se consigue ahora dando al frontal de la sala de control una forma geométrica tal que las posibles primeras reflexiones son enviadas directamente hacia la pared trasera, donde son "troceadas" por los difusores acústicos de alta eficiencia ideados por Schröder.

El control de las primeras reflexiones mediante el modelado de las superficies frontales, se realiza con paneles relativamente ligeros (madera o yeso) que forman una estructura interna dentro de una habitación mayor (normalmente paralelepípeda) que la contiene. Para el estudio del comportamiento en baja frecuencia, la estructura interna se considera inexistente y se aplican las leyes de acústica ondulatoria al recinto externo (se presupone que el recinto envolvente es de paredes suficientemente sólidas). El sistema Non-Environment ha sido bastante criticado por su empirismo y poca base científica. Desde mi punto de vista, aunque la escucha sea más homogénea entre distintos estudios, lo cierto es que el resultado final de las grabaciones se suele escuchar en salas de estar domésticas pequeñas y poco absorbentes. En estas condiciones, el nivel de bajas frecuencias tiene que resultar excesivo, ya que la grabación se supervisó en condiciones prácticamente anecóicas mientras que la escucha se está realizando, para bajas frecuencias, en compresión (dimensiones del recinto inferiores a las longitudes de onda de las bajas frecuencias). Otro inconveniente del sistema Non-Environment es el efecto negativo de la Interferencia de dos fuentes cuando emiten la misma señal. En las condiciones prácticamente anecóicas de un control realizado con este sistema y con los dos altavoces emitiendo un mismo tono, el nivel de escucha dependerá de la ubicación del oyente, ya que las sucesivas interferencias constructivas y destructivas de las señales provenientes de los altavoces generan un patrón que varía en función de la posición. Este defecto se ve minimizado en una sala de control tipo LEDE gracias al empleo de difusores que tienden a homogeneizar el campo acústico. Por todo lo anterior, y teniendo también en cuenta que el sistema Non-Environment consume mucho volumen disponible en la colocación de cantidades ingentes de absorbente, soy de la opinión que el sistema LEDE-mejorado es la mejor opción disponible actualmente para el diseño de salas de control con alta calidad de escucha.



Imagen de Fondo: Prostation Mc
Fuente: Omnirax <http://www.omnirax.com/>





Requerimientos del Usuario

El espacio para la instalación del estudio esta conformado dentro de un edificio corporativo. Rodeado por calles de tránsito considerable. En estas condiciones del entorno resulta evidente que el aislamiento del estudio deberá ser cuidado al máximo ya que los niveles de presión sonora en condiciones de trabajo podrían causar molestias con los usuarios del entorno. En sentido contrario, la posible inmisión de ruido en el estudio será la debida al tráfico rodado de las avenidas adyacentes, aún siendo de baja densidad de tráfico, suponen la principal fuente externa de ruido.

Optimización de la superficie disponible.

El espacio para la infraestructura del estudio es relativa por lo que se deberá dar prioridad a la optimización de la superficie disponible..

Es necesario considerar maximizar el área dedicada a la interpretación musical (estudio) frente a la dedicada al control y grabación, ya que suele grabar grupos de jazz cuyos miembros no pueden tocar aisladamente pues perderían naturalidad.

Aislamiento acústico.

Dada la ubicación en una zona residencial y la necesidad del usuario de poder trabajar eventualmente las 24 horas sin interrupción, se precisará un aislamiento respecto de los edificios colindantes mayor del exigido por la NBE-CA88. Así pues, a los 45dB_A exigidos para paredes medianeras entre edificios (que se presuponen) habrá que añadirle como mínimo un "extra" de unos 35dB_A para compensar un nivel medio, durante los periodos de trabajo, de aproximadamente 80dB_A . Con esto se garantiza que picos de nivel de hasta 110dB_A queden "sumergidos" en el ruido de fondo de las estancias de los edificios contiguos ($110\text{dB}_A - 80\text{dB}_A = 30\text{dB}_A$ que es el nivel máximo de inmisión recomendado en dormitorios durante la noche y un nivel enmascarable por el ruido de fondo propio de la estancia afectada, máxime si se considera que sólo se produce ocasionalmente).

Desde el punto de vista inverso -aislamiento respecto del ruido exterior- se intentará superar un índice de valoración de ruido NC-20, que equivale aproximadamente a un ruido de fondo máximo de unos 30dB_A . Aunque hay autores que consideran un NC-15 como el índice más apropiado para un estudio de grabación, el índice NC-20 es el que se puede considerar más equilibrado entre calidad de silencio y coste constructivo. Como la principal fuente externa de ruido es el ruido de tráfico se cuidará especialmente el aislamiento en función de la distribución de espacios adoptada.

Acondicionamiento acústico.

Como ya se ha indicado anteriormente se diseñará una sala de control tipo LEDE-mejorado con las características acústicas propias para este tipo de salas. La sala de grabación, que debe ser bastante polivalente, se dotará de un sencillo sistema de acústica variable a base de módulos con características acústicas específicas que se podrán reubicar según las necesidades de cada grabación.

Texto: Requerimientos del usuario

Fuente: Ing. Carlos García

<http://peso.wariadpa.es/cga/index.htm>

Iluminación.

En cuanto a la iluminación artificial, se desea poder disponer de regulación de intensidad y de control zonal -a ser posible remoto- para lograr un ambiente apropiado para la creación artística. Desde el punto de vista técnico se procurará buscar el sistema que ofrezca mínimo nivel de ruido tanto acústico como eléctrico. También se dispondrá de un sistema de iluminación de servicio (para operaciones de limpieza y mantenimiento), así como un sistema de iluminación de emergencia.

Otros requerimientos.

Se procurará tener en cuenta criterios ergonómicos en la ubicación de equipos de uso intensivo, para lo cual se diseñará todo el mobiliario que deberá contener el equipo técnico.

Se instalará un sistema de climatización por intercambio de fluido ya que es barato y relativamente silencioso. El estudio se dotará además de un sistema de ventilación forzada para garantizar la renovación adecuada de aire en cualquier condición de aforo.

Se insiste en el máximo aprovechamiento de la superficie disponible como condición prioritaria.

Distribución de espacios.

El área disponible se distribuye en cinco espacios bien diferenciados. La sala de control tiene las paredes frontales y laterales inclinadas de tal forma que se consigue una zona libre de primeras reflexiones (RFZ). A ambos lados de la misma se sitúan dos salas auxiliares que también actúan como salas de aislamiento acústico del control. La ubicada a la izquierda es una sala técnica que contiene equipos electrónicos ruidosos y/o los que generan calor. También contiene los sistemas de protección, estabilización y sectorización eléctrica. Los equipos están ubicados en dos racks construidos a medida y con doble acceso posterior y frontal -mediante puertas corredizas con sistema automatizado de apertura y cierre- para facilitar tanto la manipulación desde el control como el cableado posterior. Esta sala está dotada de un sistema de refrigeración independiente con control de condensación para mantenerla refrigerada incluso en invierno. La otra sala auxiliar sirve de oficina-almacén y también como acceso a un pequeño cuarto de aseo.

La estructura que soporta los altavoces (puente de monitoreo) se construye con tabique macizo ($d=1800\text{Kg/m}^3$). Esto le confiere suficiente masa y rigidez para proyectar correctamente la energía de baja frecuencia. Toda la estructura es flotante para evitar cualquier transmisión acústica por vía sólida.

El estudio, situado en el espacio disponible frente al control, queda configurado de tal forma que dispone de luz, se construye un doble plenum que actuará como silenciador principal del sistema de renovación de aire del estudio.

Texto: Iluminación
Fuente: Ing. Carlos García
<http://perso.wanadoo.es/cgs/index.htm>

Imagen de Fondo: Coda
Fuente: Omnirax <http://www.omnirax.com/>





El aprovechamiento del espacio está maximizado ya que no existe ningún pasillo interior. El propio recibidor hace de distribuidor dando acceso a la sala técnica, al control y al estudio. Obsérvese también -no es casual- que las puertas acústicas de estudio, control y sala técnica queden encajadas, una vez abiertas o cerradas, en huecos previstos de la construcción.

Aunque, en principio, el diseño de un control tipo LEDE conlleva un diseño de las superficies internas -las que controlan las primeras reflexiones- diferente de las externas, que controlan el comportamiento en baja frecuencia, esta práctica se ha desestimado por razones de economía de espacio. Asimismo el control de primeras reflexiones en el plano vertical no se realiza por inclinación de superficies sino mediante un techo acústico absorbente. Esta solución mixta ahorra mucho espacio y resulta mucho más económica.

Acondicionamiento acústico de la sala de control.

Como se explicó anteriormente la sala de control es del tipo LEDE-mejorado pero con la particularidad de que las paredes de obra que delimitan la sala también siguen -por economía de espacios- las inclinaciones apropiadas para evitar las primeras reflexiones. La absorción acústica básica necesaria para la sala de control es la aportada por el techo acústico. Para mejorar la absorción de bajas frecuencias y evitar la posible -aunque poco probable- formación de algún modo propio, se añade absorción en los dos extremos traseros de la sala y en el hueco bajo el visor acústico que hay entre los altavoces, configurándose esta última en forma de "bass-trap".

La pared trasera se cubre con difusores acústicos de residuo cuadrático (QRD) aprovechando el espacio. El resto de pared trasera hasta las paredes laterales se rellena con absorbente a base de fibra de vidrio con cubierta.

Dada la poca profundidad de la sala, se tiene especial cuidado en cubrir la máxima superficie trasera posible y hacerlo con difusores que funcionen en el máximo margen de frecuencias posible. Para ello se diseña una estructura casi simétrica (una columna rompe la simetría) con un QRD central, de módulo 41, y cuatro QRDs simétricos dos a dos con módulos 19 y 31 respectivamente. El QRD central cubre una banda media-alta (430Hz. - 4300Hz.) y los de los extremos la más alta (1230Hz. - 8600Hz.) de forma que se mejora la percepción estereofónica. Para la parte inferior de la pared se diseña un difusor LFD, de módulo 11, para frecuencias medias-bajas (344Hz. - 688Hz.) que alberga en su propia estructura un rack auxiliar y un armario de archivo. La parte superior de esta estructura sirve de repisa y soporta los QRDs antes descritos.

Acondicionamiento acústico de la sala de grabación (estudio).

La absorción básica para el estudio viene dada por el techo acústico que evita además la formación del modo axial techo-suelo. Las dos únicas paredes paralelas corresponden a la del ventanal y la pared contraria. Para evitar la posible formación de un modo axial y/o ecos de corta duración (flutter) entre el ventanal y la pared contraria, se cubre ésta última de absorbente a base de una estructura ondulada de fibra de vidrio moldeada con relleno de fibra de vidrio. Opcionalmente se dispondrá de una cortina acústica sobre el ventanal.

En el extremo de la sala correspondiente al ventanal, se dispone otra estructura absorbente para reducir las reflexiones del ventanal y para aumentar la absorción. El sistema de construcción es el mismo que en el caso anterior. La parte inferior de la estructura se aprovecha como caja de registro para el paso de cables entre el control y el estudio (el paso se realiza a través de la sala auxiliar anexa para evitar cortocircuitos acústicos y facilitar la instalación).

En la parte central de la pared mayor del estudio se diseña una estructura cuadrículada para albergar unos módulos extraíbles de 60cm. x 60cm. con diferentes propiedades acústicas. De esta forma será posible realizar diversas configuraciones acústicas en función de las necesidades de grabación. Una vez extraídos de la estructura los módulos pueden ser apilados o dispuestos según interese.

Los módulos son de dos tipos. El primer tipo tiene una cara difusora formada por un difusor hemisférico *Skyline* de *RPG Diffusor Systems* y la otra absorbente mediante un panel de fibra de madera cementada *Fibracoustic* muy resistente a los golpes. El segundo tipo tiene una cara absorbente, igual que el anterior, y la otra reflectante.

Sistema electroacústico.

Cualquier decisión en cuanto a niveles de mezcla y ecualización viene determinada por la referencia sonora que proviene de los altavoces, así que la calidad de altavoces y sistema de amplificación es fundamental.

Equipos.

Además del sistema de monitoreo se mejorará el sistema MIDI del estudio al que se dotará de una matriz MIDI controlada por ordenador y de tres cajas "Midi Through Box" para evitar retardos de la señal MIDI. También se dispondrá de interconexión MIDI con el estudio.

Ergonomía y mobiliario.

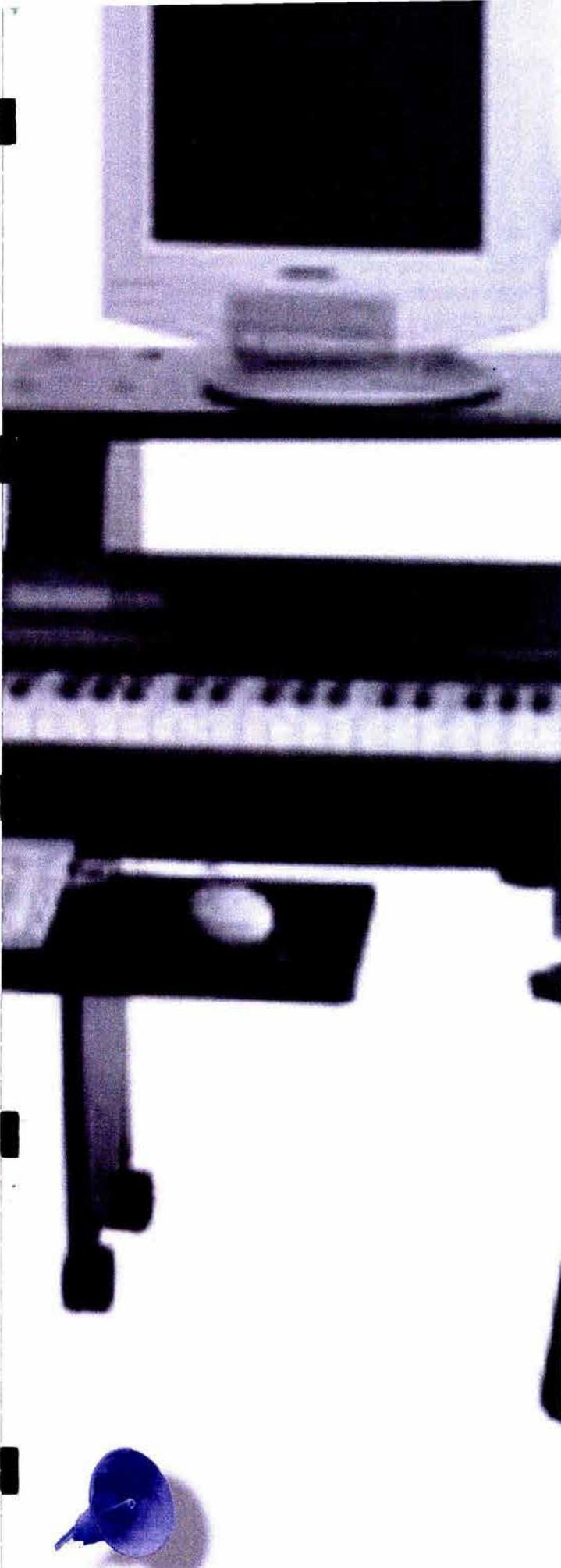
Para albergar todo el equipamiento electroacústico se diseñan 6 racks a medida y dispuestos según las necesidades de aislamiento termoacústico y accesibilidad.



Imagen de Fondo: Fusión

Fuente: Omnix <http://www.omnix.com/>





Dos de ellos estarán en la sala técnica y albergarán todo el equipo ruidoso y/o que se deba mantener refrigerado. El acceso frontal a los equipos se realizará mediante un sistema de puertas correderas de cristal doble que facilitarán el acceso ocasional y la visibilidad de los equipos .

El resto de racks, de menor tamaño, se sitúan entorno a la posición del técnico de sonido, a excepción del rack que contiene el equipo MIDI que se sitúa en la zona correspondiente. Todo el mobiliario se diseña a medida en función de las necesidades.

Cableado.

Todo el cableado se ha instalado procurando acortar al máximo los recorridos y llevando la alimentación eléctrica por conductos blindados independientes para optimizar la relación señal-ruido del sistema. Los cables de los altavoces tienen un recorrido distinto completamente alejado del resto de cables ya que por ellos pueden circular picos de corriente muy considerables que producirían diafonía. El cableado se ha realizado por lo general con cables multifilares (mangueras). La excepción se ha hecho con los transportes de señal de micrófono y de audio digital. Tanto las señales de micrófono como las de audio digital van por cables independientes de alta calidad (Mogami). Para el audio digital se emplean cables según normas AES/EBU (Z=110W). El cableado transcurre por canaletas vistas de forma que se facilita al máximo tanto la instalación como las posibles modificaciones de la misma.

El paso de cables entre control y el estudio se realiza a través de la sala auxiliar anexa para poder mantener el aislamiento acústico y facilitar la instalación. En el estudio los cables salen a través de una caja de registro situada bajo una estructura absorbente y son llevados a una caja de conexiones (Wallbox) premecanizada .

Monitorado.

El monitorado es un punto clave del estudio por lo que se recomienda realizar una importante inversión económica para poder disponer del mejor sistema disponible para estudios de estas características. En la puede verse un despliegue del frontal del estudio.

El sistema de monitorado es biamplificado y está compuesto por un crossover activo BSS con bandas ajustables y ecualización interna programable, amplificadores CHORD, y 2 monitores Dynaudioacoustics M3 biamplificados de 1Kw+1Kw, de potencia máxima cada uno.

El M3 está diseñado para montaje empotrado en salas de hasta 90m³. En estas condiciones la radiación acústica es hemisférica. El equilibrio tonal de estas unidades se mantiene constante entre 85dB_A y 120dB_A y la máxima distorsión es menor del 1% a máxima potencia.

Producción de un disco compacto

Mastering

Éste es un proceso complejo necesario para crear el disco matriz o estampa (stamper), que se usa como molde para fabricar las copias.

Las etapas que comprende el mastering son: preparación del master de vidrio, recubrimiento de material fotosensible, grabado, tratamiento y metalizado del master, electrodeposición, y terminación de la estampa.

El proceso de mastering comienza con un disco de vidrio de 240 mm de diámetro y un grosor de 6 mm, debidamente pulido y limpio. El dibujo muestra un corte del disco.

La superficie es recubierta con una capa de un material fotosensible de 0.12 micras

Este grosor es exactamente la cuarta parte de la longitud de onda del rayo láser que posteriormente leerá los datos cuando el disco esté acabado. Para evitar la contaminación del recubrimiento, todo el proceso de mastering se lleva a cabo en instalaciones especiales libres de partículas en suspensión. La uniformidad del recubrimiento es verificada con un un láser infrarrojo. Posteriormente el disco es sometido a calor para endurecer el recubrimiento y proceder a su grabado.

Alimentado por los datos de la fuente, el rayo láser grabador describe una espiral sobre el disco con una separación de 1.6 micras. El recubrimiento se endurece en aquellos puntos que son expuestos a la luz del láser.

Las porciones del recubrimiento que no fueron expuestas al láser grabador, se remueven químicamente. Las perforaciones del disco compacto terminado se formarán en aquellos lugares donde el recubrimiento se mantuvo.

Una fina capa metálica de plata o níquel es depositada sobre el disco para escuchar su reproducción (y así verificar que no existan detalles defectuosos antes de continuar con el proceso), y deja al master eléctricamente conductor para el siguiente paso.

El master metalizado es sometido a un proceso de electrodeposición para añadir metal a la superficie hasta alcanzar unos pocos milímetros.

La capa metálica, que es removida del master de vidrio, es la imagen negativa de éste (y del disco compacto final). Aunque este master metálico podría ser utilizado directamente como estampa, es preferible usarlo como "padre" para crear estampas adicionales.

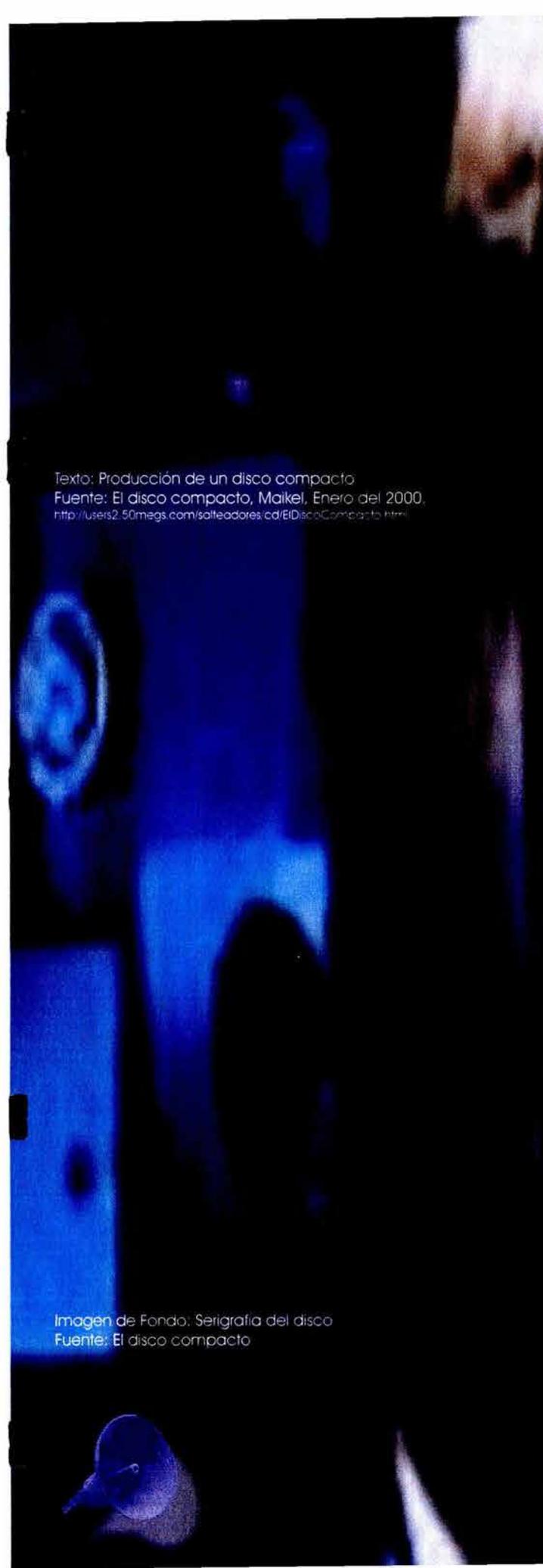
Un proceso de metalización similar se realiza para crear masters adicionales. Sin embargo, estos masters "madre" son imágenes positivas y no sirven como estampas. Típicamente un "padre" puede generar tres o seis "madres".

Nuevamente se repite la electrodeposición para formar hasta 10 estampas de cada "madre". Esta manera de generar estampas se llama proceso master-madre-estampa, y permite la creación de unas 50 estampas a partir del mismo master.

Texto: Producción de un disco compacto
Fuente: El disco compacto, Makel, Enero del 2000,
<http://users2.50megs.com/salteadores/cd/ElDiscoCompacto.html>

Imagen de Fondo: Mastering
Fuente: El disco compacto





Texto: Producción de un disco compacto
Fuente: El disco compacto, Maikel, Enero del 2000,
<http://users2.50megs.com/salteadores/cd/ElDiscoCompacto.html>

Imagen de Fondo: Serigrafía del disco
Fuente: El disco compacto

Replicación.

El proceso de replicación es la última etapa en la fabricación de los discos compactos, y consiste en las etapas de: preparación de la estampa, moldeo del disco por inyección de policarbonato, metalización, sellado, e impresión de la etiqueta. Cada estampa es preparada para su colocación en la máquina replicadora.

El policarbonato fundido es inyectado a alta presión contra la estampa en una prensa.

A continuación, es rápidamente enfriado antes de retirarlo de la prensa; esto toma unos doce segundos por cada copia.

Hasta este punto, el disco compacto todavía es transparente, y no se puede leer hasta que se recubra metálicamente en el siguiente paso.

El policarbonato es muy adecuado como material porque ópticamente tiene una baja distorsión, goza de buena resistencia mecánica, es resistente a la humedad y al calor moderado, y se puede trabajar en él con mucha precisión. Pero para ello, es imprescindible que esté libre de cualquier tipo de contaminación.

A continuación se aplica un baño de aluminio para formar la superficie de lectura. Una capa de 0.10 a 0.15 micras proporciona la alta reflectividad requerida.

El metalizado se protege aplicando una capa protectora de laca

Finalmente, se imprime la etiqueta del disco.

Financiamiento

Inversión de nuevas instalaciones productivas

En un proyecto de diversificación o integración vertical, la empresa desea saber si se justifica el desvío de fondos. Un valor presente neto positivo indicaría que la nueva inversión es capaz de generar mayor riqueza que la que obtendrían la empresa o los accionistas a la tasa de interés del mercado.

Ampliación de la capacidad productiva

La mayor parte de los productos experimentan durante su ciclo de vida etapas de demanda creciente, estable y decreciente. Partiendo de estimados de la tasa de crecimiento y decrecimiento de la demanda es posible determinar la capacidad óptima de las instalaciones productivas, desde el punto de vista de la rentabilidad de la inversión.

Planeación Corporativa de la inversión a largo plazo

El caso más amplio de evaluación económica de proyectos que enfrenta una empresa es aquel en el cual existen múltiples alternativas, tanto de inversión como de financiamiento, a lo largo de varios años y con la complicación adicional de que hay limitaciones presupuestales. Al formular modelos de planeación para seleccionar de manera óptima los proyectos de inversión y las fuentes de financiamiento.

Inversión en el sector público

El objetivo de la inversión de los gobiernos no es la rentabilidad económica, sino el bienestar de los ciudadanos. Sin embargo, puesto que el capital disponible no es suficiente para financiar todas las obras deseables, es importante disponer de reglas de selección de proyectos que aunque sean diferentes, permitan lograr una asignación eficiente de recursos.

La base se conforma unificando los sectores en una sola unidad productiva, que permita en grande ser la producción e incremento del factor de utilidad neta generado de esta sociedad, el proyecto deberá generar la necesidad de inversión en tecnología y maximizar la calidad, reduciendo así el costo del producto.

Sistema corporativo

Texto: Sistema Corporativo
Fuente: Ingeniería en Economía
<http://caadint.dcc.anahuac.mx/asesoria/dinastia035.htm>

La industria privada y pública

Texto: La industria privada y pública
Fuente: Ingeniería en Economía
<http://caadint.dcc.anahuac.mx/asesoria/dinastia035.htm>

Imagen de Fondo: Equipo de grabación audio digital
Fuente: Digdesign
<http://www.digdesign.com>

El producto

Datos estadísticos: El producto
Fuente: INEGI, censo económico 97

Volumen de producción de Discos compactos

Clave	Concepto	Cantidad	Unidad
001	Días laborables	240	día
002	Tiempo Promedio de Grabación/día	14	hrs.
003	Número de Salas	16	estudios
004	Numero promedio de grabaciones anual	274	año
005	Cantidad de producción de cd's por grabación	2,500,000	pza.
006	Volumen de disco compactos producción anual	685,714,286	pza.

Análisis de financiamiento

1.- Costo del Terreno

Datos estadísticos: costo del terreno
Fuente: Información catastral 98

Clave	Concepto	Cantidad
t001	Precio del terreno	\$ 40,000.00
t002	Superficie del terreno	55,844.22
t003	Valor del terreno	\$ 2,233,768,800.00

2.- Costo de Construcción

Clave	Tipos de Uso	Clave Bimsa
c001	Oficinas de Producción Corporativas	C-0123
c002	Salas o Estudios de Grabación	Rt-4598
c003	Talleres de Maquila (Nave Industrial	UHTM
c004	Estacionamiento cubierto	EST-111
c005	Exteriores Plazas y pasos peatonales	NOP-7895
c006	Puentes peatonales	NOP-7895

Clave	Niveles	Cantidad	Unidad	Subtotal m ²	Unidad	Precio x m ²	Costo
c001	10	1397.05	m ²	13,970.50	m ²	\$7,350.00	\$102,683,175.00
c001	3	683.3	m ²	2,049.90	m ²	\$7,350.00	\$15,066,765.00
c002	9	3282.7	m ²	29,544.30	m ²	\$13,600.00	\$401,802,480.00
c003	3	2024	m ²	6,072.00	m ²	\$3,099.00	\$18,817,128.00
c003	3	1155.7	m ²	3,467.10	m ²	\$3,099.00	\$10,744,542.90
c004	4	8895.63	m ²	35,582.52	m ²	\$3,459.00	\$123,079,936.68
c005	1	4321.4	m ²	4,321.40	m ²	\$2,984.00	\$12,895,057.60
c006	1	300	m ²	300.00	m ²	\$2,984.00	\$895,200.00
c006	1	150	m ²	150.00	m ²	\$2,984.00	\$447,600.00
c007	1	1853.3	m ²	1,853.30	m ²	\$4,200.00	\$7,783,860.00
c007	1	1245.7	m ²	1,245.70	m ²	\$4,200.00	\$5,231,940.00
c008				98,556.72	m ²		\$699,447,685.18

Datos estadísticos: costo de construcción
Fuente: Catálogo BIMSA 2000

Imagen de fondo: Consola digital
Fuente: Digidesign
<http://www.digidesign.com>



3 . - C o s t o L i c e n c i a s

Clave	Concepto	Costo	construcción m ²	Unidad	Costo
	Sin inmuebles no habitacionales				
	Valores			m ²	\$6,196.00
CI001	Hasta 50m ²	\$6,196.00	50	m ²	\$7,613,828.20
CI002	Cada m ² excedente	\$121.00	62,924.20	m ²	\$7,620,024.20
	Totales		62974.2		
	Zona estacionamiento no habitacional				
	Valores			m ²	\$6,196.00
CI004	Hasta 500m ²	\$6,196.00	500	m ²	\$420,990.00
CI005	Cada m ² excedente	\$12.00	35082.5	m ²	\$427,186.00
	Totales		35582.5		
CI006	Costo licencias				\$8,047,210.20

Datos estadísticos: costo de licencias
Fuente: Delegación Álvaro Obregón, subdelegación de desarrollo urbano

4 . - H o n o r a r i o s P r o y e c t o y A d m i n i s t r a c i ó n

Clave	Concepto	Factor	Costo de la Obra	%	Honorarios
H001	Proyecto Arquitectónico y Administración de Obra	3.65	\$699,477,685.18	100	\$25,530,935.51

Datos estadísticos: Honorarios, proyecto y administración
Fuente: ARANCEL, Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México, 1999

5 . - A p e r t u r a d e C r e d i t o

Clave	%	60 % costo de Obra	Total
AC001	2 %	\$ 4 1 9 , 6 8 6 , 6 1 1 . 1 1	\$ 8 , 3 9 3 , 7 3 2 . 2 2

6 . - G a s t o s F i n a n c i e r o s

Clave	%	60 % costo de Obra	Total
GF00	4 %	\$ 4 1 9 , 6 8 6 , 6 1 1 . 1 1	\$ 1 6 , 7 8 7 , 4 6 4 . 4 4

Datos estadísticos: Apertura de crédito y gastos financieros
Fuente: BANAMEX, finanzas y créditos, Suc. Alberca Olímpica

Resumen de Inversión

Clave	Concepto	Total
t003	1.-Costo del Terreno	\$2,233,768,800.00
c008	2.-Costo de Construcción	\$699,447,685.18
CI006	3.-Costo Licencias	\$8,047,210.20
H001	4.-Honorarios Proyecto y Ad	\$25,530,935.51
AC001	5.-Apertura deCredito	\$8,393,732.22
GF001	6.-Gastos Financieros	\$16,787,464.44
	Total de la Inversión	\$2,991,975,827.56

Imagen de fondo: Cabina de control digital
 Fuente: Digidesign
<http://www.digidesign.com>



Valor del producto en el mercado

	Volumen/Anual	Precio promedio	Ingresos anuales
Costo de venta al público	685,714,285.71	\$100.00	\$68,571,428,571.43

Fabricación de Discos Compactos

	Volumen/Anual	Precio	Costo anual
Costo del producto terminado	685,714,285.71	\$32.00	\$21,942,857,142.86

Gastos de Producción y Venta

	Numero de Niveles	Renta mensual	Costo anual
Alquiler oficinas	10	\$60,000	\$7,200,000.00
	N° de grabaciones anuales	Renta por grabación	Costo anual
Alquiler Estudios de grabación	274.2857143	\$170,000	\$559,542,857.14
	N° de empleados	Pago mensual promedio	Sueldo anual
Sueldo empleados administrativos	5400	\$16,500	\$1,069,200,000.00
	N° de empleados	Pago mensual promedio	Sueldo anual
Sueldo empleados Tecnicos	1840	\$25,000	\$552,000,000.00
	Ingresos anuales	Porcentaje	Costo anual
Porcentaje del artista	\$68,571,428,571.43	20%	\$13,714,285,714.29
	Ingresos anuales	Porcentaje	Costo anual
Porcentaje de casas de distribución	\$68,571,428,571.43	25%	\$17,142,857,142.86
Total de egresos			\$54,987,942,857.14

Resumen

	Ingresos	Egresos	Ingreso neto
Porcentaje de ganancias netas	\$68,571,428,571.43	\$54,987,942,857.14	\$13,583,485,714.29
	Total de la Inversión	Ganancias anuales	Tiempo de recuperación
Tiempo de Recuperación	\$2,991,975,827.56	\$13,583,485,714.29	2.64

Premisas

Fundamentos

- Valuación y valoración del análisis
- Estrategia de orden
- Instrumentación teórica
- Concepto arquitectónico

Justificación del tema

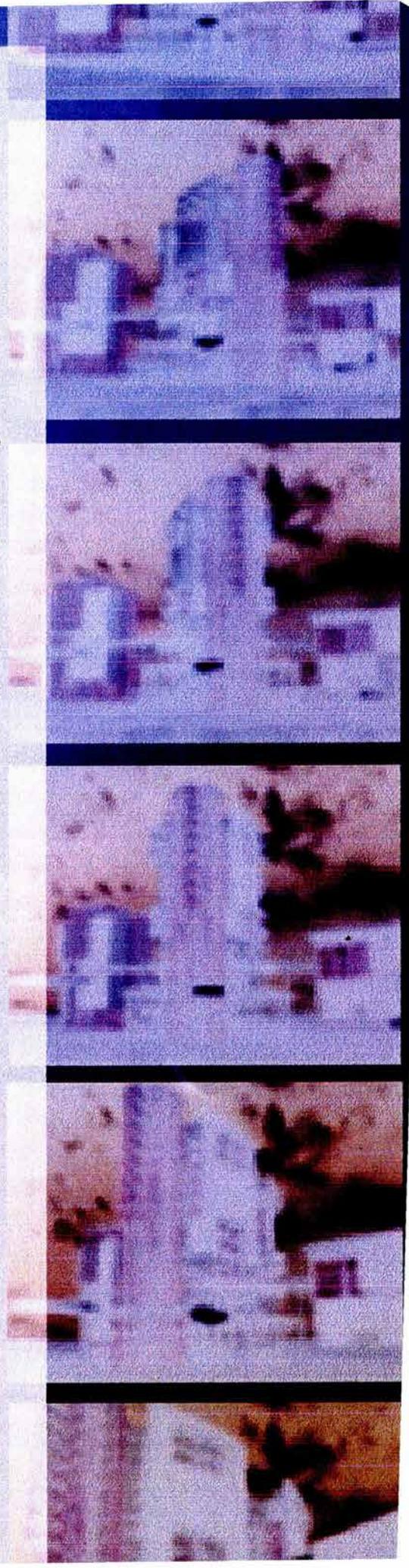
- Modificación del espacio actual con la incorporación de nuevas tecnologías

Programas

- Necesidades espacio y función
- Cédulas de mobiliario y circulación
- Programa arquitectónico con áreas

Fundamentos

Valuación y valoración del análisis
Estrategia de orden
Instrumentación teórica
Concepto arquitectónico



Fundamentos

Valoración del análisis

La producción de audio

La concentración de actividades dentro de la industria de audio, darían como resultado la creación de un complejo arquitectónico que unifique los espacios por demás inter-relacionados entre sí integrando el mayor número de funciones operativas dentro de un conjunto consolidado sobre el sistema jerárquico obtenido de la investigación de este medio en particular, enlazando las salas de producción, los estudios de grabación y los talleres de reproducción del producto, lo que generaría incremento de las ganancias y reduciría la sub-contratación de servicios, fomentando la máxima eficiencia en la producción de disco compactos con un mínimo costo de inversión.

Elementos análogos

El desarrollo y cálculo geométrico de las salas de grabación de estudios digitales, se considera la fuente de creación, como parte medular dentro del partido arquitectónico propuesto a conformar, con sus elementos de servicio y conexión, siendo estos la cabina de control, el espacio de racks de almacenaje y grabación, recepción y espera, bodegas de instrumentos, y salas de juntas. La conformación de estos elementos y su entorno próximo deberá extraer a la sala de grabación del medio exterior, a la vez de protecciones acústicas y suspendiendo todo contacto con los elementos estructurales que puedan generar reverberación dentro de la sala, la concepción de aislamiento además de todo servicio o tubería causante de posibles ruidos dentro de las salas. La concentración de elementos sólidos que reflejen el sonido exterior del interior, absorbiendo los posibles efectos de reflexión del sonido.

La interacción de conectores con otras áreas, deberán considerarse como posibles focos de ruido y deberán conformarse protecciones y planificar esta a la vez de juntas constructivas que absorban y amortigüen los movimientos de dicha estructura.

Necesidades y demandas

Las características actuales de los estudios de grabación digital conllevan la utilización de sistemas acústicos de diseño, la propuesta a utilizar será basada en el sistema conocido como LEDE environment mejorado, que se sustenta en estudios de ondas y frecuencias de sonido para el desarrollo de salas de grabación, donde el análisis de los muros que contengan dicho espacio estará determinado por su composición geométrica, analizando el volumen de espacio, proporción, materiales, sistemas de inyección y extracción de aire, iluminación de bajo voltaje al interior, y conectores (plug-ins) con la sala de control o cabina de grabación y producción.

Los requerimientos de espacios a utilizar por el habitador estarán sujetos a las consideraciones antropométricas y ergonómicas de el usuario y los equipos digitales de grabación e instrumentos eléctricos o acústicos.

Imagen Urbana del Medio

La peculiar sobre población de la Zona Metropolitana del Valle de México, da como resultado la creación de zonas o polos de desarrollo controlado que contengan el avance de la Ciudad de México, dentro de dichos polos de desarrollo el nuevo barrio de Santa Fe, alberga la creación de edificios de uso Corporativo y de Comercio, dando el establecimiento de nuevas edificaciones de nivel económico alto, dado que esta zona estaba consolidada en su base económica anterior por la extracción de materiales de minas y recientemente como basurero de la ciudad.

Para cuantificar el deterioro ambiental que ha sufrido la zona y rehabilitar su ecosistemas fue necesario medir el impacto que tienen el exceso de edificaciones y el bajo numero de espacios abiertos dentro de los conjuntos arquitectónicos desarrollados, y proponer las nuevas limitantes dentro del diseño urbano en la propuesta arquitectónica. Las cuales consideran el desarrollo de plazas de integración urbana al exterior para ligar la actividades del individuo o peatón con el elemento arquitectónico, la rehabilitación de flora y fauna en proceso de crecimiento y mas del 50% de la superficie del terreno sin edificar. Estos como condicionantes mínimas para el desarrollo del medio urbano.



Sistemas para la Edificación

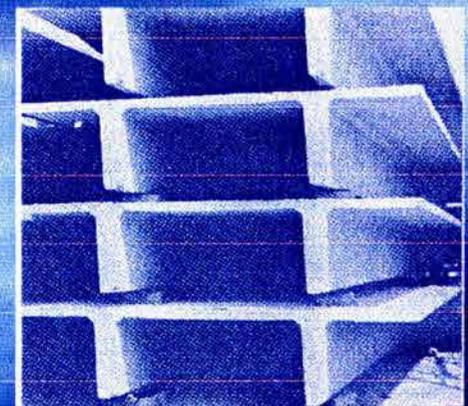
La implementación de los sistemas constructivos dentro del análisis y marco reglamentario da como resultado la utilización y conformación de un sistema que solvete las determinantes constructivas del medio y la implementación de este sobre un terreno con características particulares, como fue la extracción del material que sufrió durante mucho tiempo y que a llevado a la consolidación de sistemas de alta resistencia y profundidad, para lo cual se han requerido trabajar bajo condiciones de máximo esfuerzo.

Los sistemas a utilizar contemplan para la cimentación del conjunto pilas y losas de cimentación dada la baja resistencia del terreno, además de muros de contención para excavaciones profundas y consolidación de la superficie a cimentar.

La estructura sobre la cual se sustentará el proyecto, estará conformada por columnas de concreto armado de alta resistencia, traveses prefabricados para soportar losas de concreto presforzado tipo doble T.

Para la conformación del envoltorio de la edificación se utilizarán como muros exteriores placas prefabricadas de resinas cerámicas de alta resistencia a la intemperie. Y dentro de dicha edificación muros divisorios dobles a triples con cámara de aire y materiales reflejantes y absorbentes dependiendo el uso o utilización.

Además de consolidar las instalaciones por sistemas flotantes y ductos que liberen de ruido a la edificación y espacio interior.



Financiamiento

La incorporación de organismos gubernamentales para amortiguar el costo sobrevaluado del terreno, considera una alternativa real para el posible desarrollo del proyecto, además de la planificación de materiales y fabricación de elementos constructivos, de acuerdo a normas standards de prefabricación que puedan reducir el costo de la obra. Dar mayor espacio de fabricación y elaboración del producto para obtener mayores volúmenes de producción del producto.



Espacio Arquitectónico



Casas de Producción

Estudios de grabación

Talleres de Fabricación

Puentes de conexión

Plazas de interrelación

Espacio Urbano

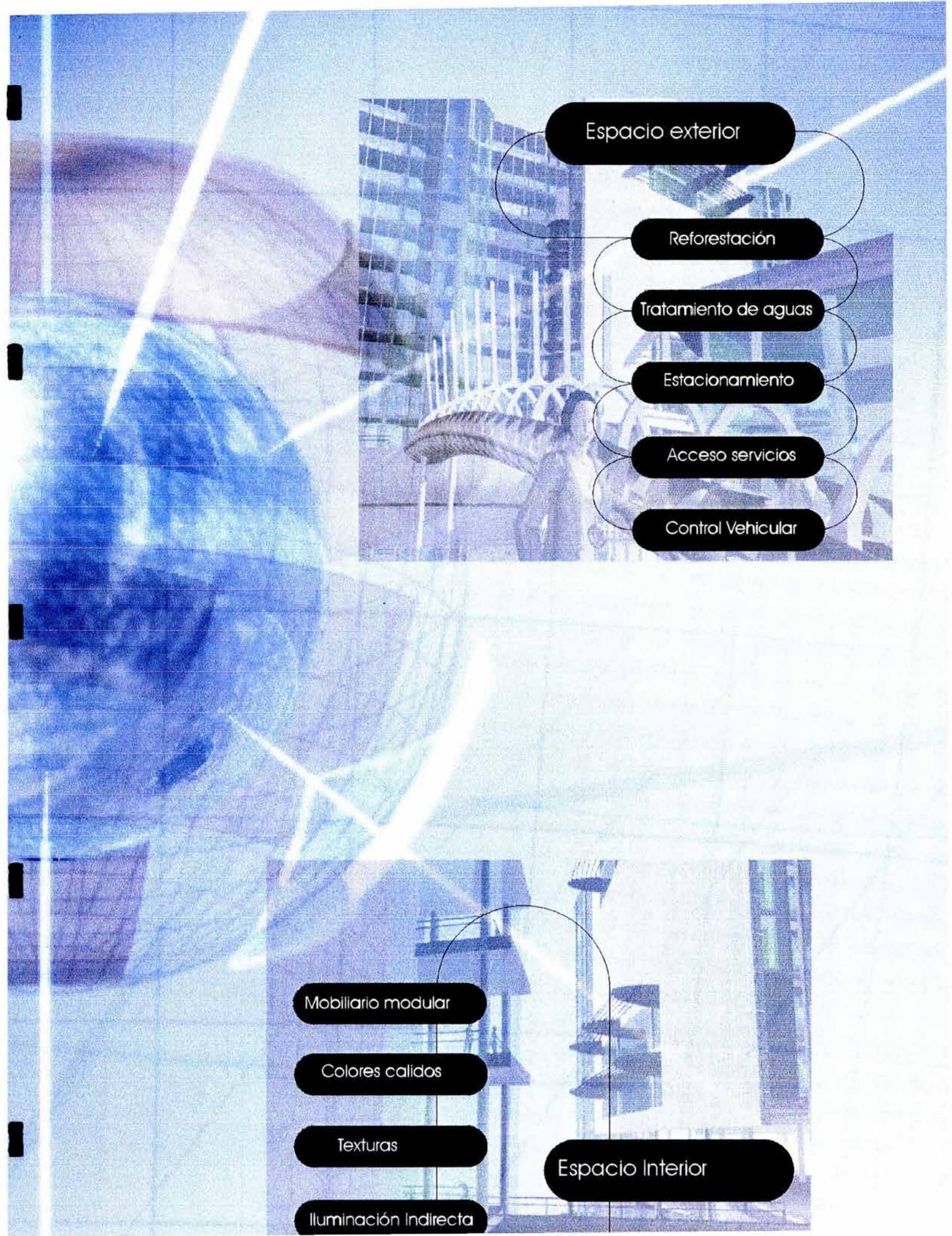


Plazas de integración

Vialidades colindantes

Mobiliario exterior

Infraestructura



Espacio exterior

Reforestación

Tratamiento de aguas

Estacionamiento

Acceso servicios

Control Vehicular

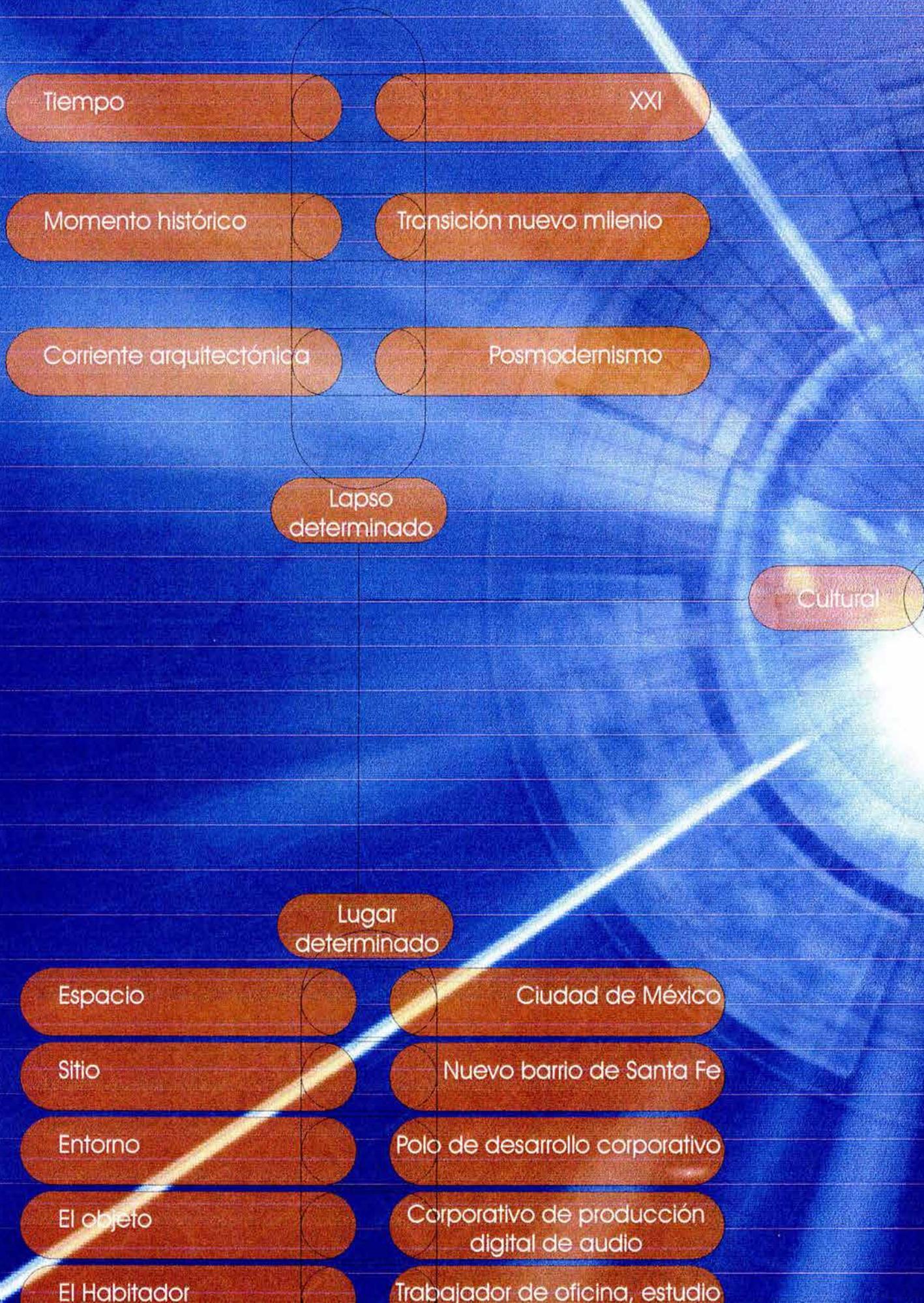
Mobiliario modular

Colores calidos

Texturas

Iluminación Indirecta

Espacio Interior



El Individuo

El artista

El Sujeto

Motivación de creación

La identidad

Actualidad global

Ser Individual

Digital

Grupo determinado

Sociedad

Musical

Medio

Arte sonoro

Agrupación

Corporativa

Sustento

Producción digital de audio

Filosofía

Entretenimiento

Dice las teorías del sonido son un refugio para conocer sonido y forma, por ejemplo al caer una gota de agua en un estanque se forman anillos concéntricos que podrían también emular la forma de una bocina, pero esto no es la totalidad del concepto existen otros elementos básicos como la teoría de la luz en que descifra el porqué el sonido reverbera, como la materia absorbe el sonido y la existencia de cuerpos reflejantes del sonido.

A ún cuando se imagina que no existe en lo absoluto relación con un concepto arquitectónico descubre de pronto de la forma más sutil que encontró en el lugar más inesperado esa relación dentro de una búsqueda de teorías y al querer encontrar explicaciones a todos los actos de la vida, se da cuenta que la gota del agua en el estanque: genera formas, lo intangible de la reverberación del sonido también genera formas que conjugadas formarán en lo futuro el proyecto arquitectónico consecuencia de esa fuentes de conocimiento.

La frase "todo tiempo pasado fue mejor" no indica que antes sucedieran menos cosas malas sino que felizmente la gente las echa en el olvido desde luego semejante frase no tiene validez universal pero si encuentra el porqué un estudio de grabación no tiene ni tuvo una personalidad como tal es decir olvidar la idea de que un estudio de grabación es la adaptación de viejas casonas. Qué imagen tiene un estudio de grabación?

respuestas de gente no dedicada a la arquitectura:

1ª idea :consolas con perillitas, botoncitos y foquitos y por fuera?

Un muro grande, o mejor dicho no tienen la menor idea.

Bien, va de nuevo la búsqueda pero ahora de un elemento rector, empezó por la tecnología en cabinas, digitalización del sonido etc. dando como resultado el elemento de diseño: la sala de grabación y no la cabina como muchos podrían pensar y una zona complementaria: la zona de estar.

Analizando la forma encontró que ningún muro debe ser paralelo es decir paredes interiores de curva convexa, consecuencia de la teoría de esparcimiento de ondas.

Propuesta de Proyecto:

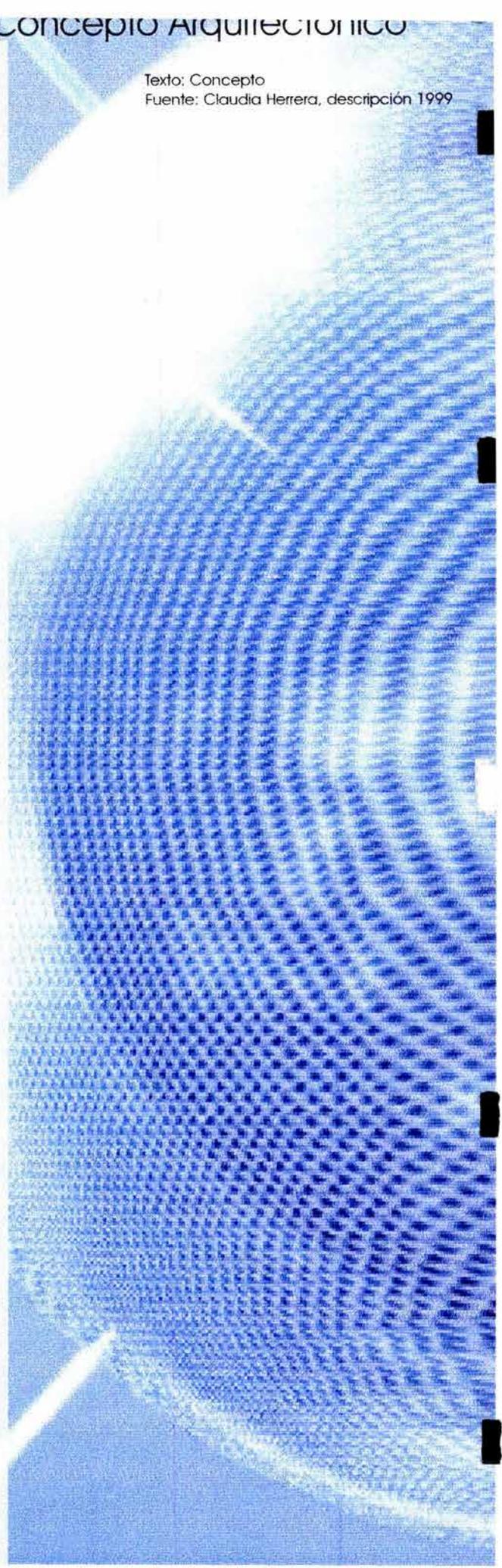
Va desde la topografía del propio terreno hasta el de una ciudad dentro de una ciudad cuyos límites son los límites de la calle misma, conectado al mundo exterior por medio de grandes puentes o circulaciones indirectas conjugadas con bosquejos de un solo edificio evitando la manifestación terrenal por medio de muros verticales que no llegan al suelo sino por columnas.

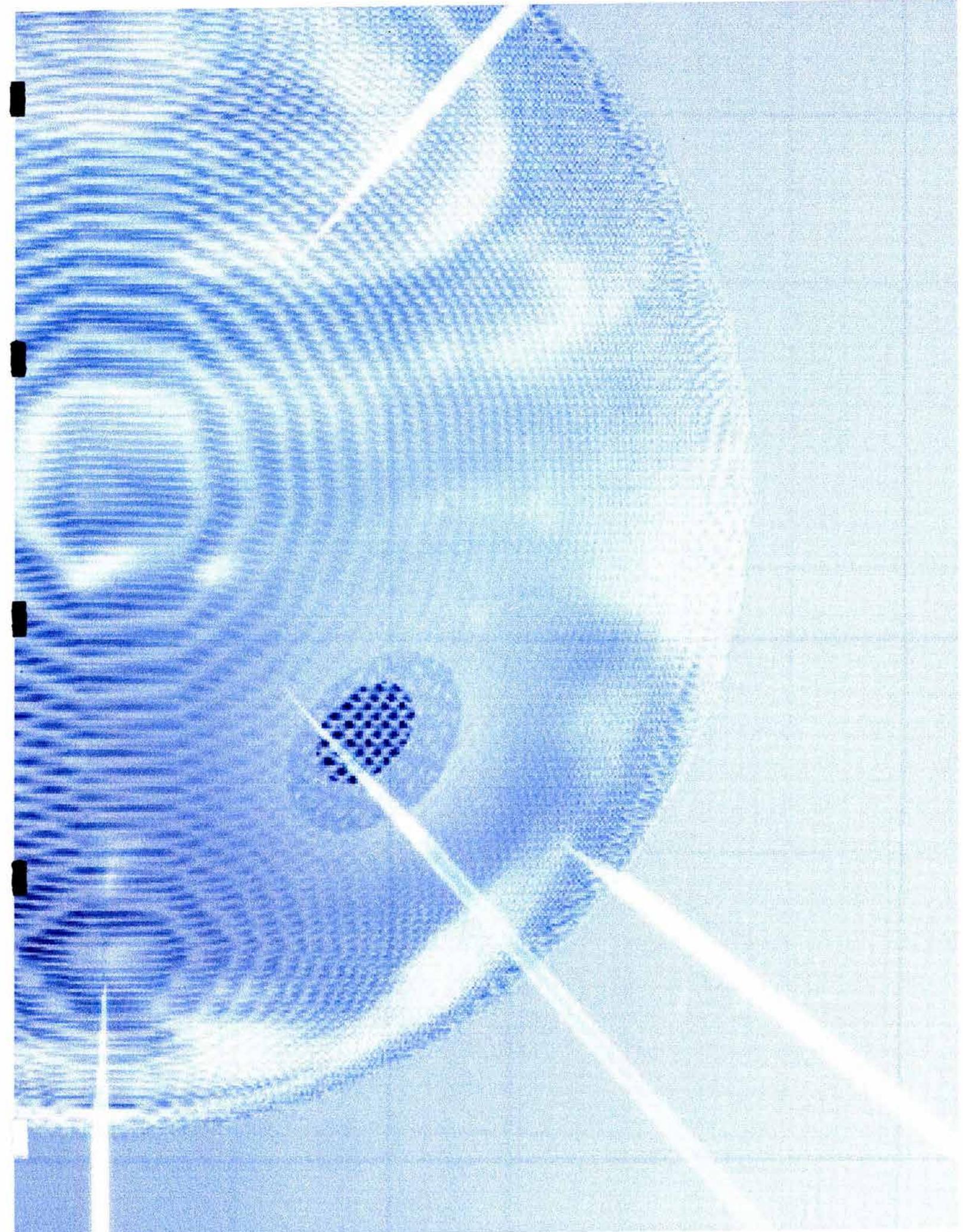
Con una visión clara al futuro retomando la idea de una ciudad espacial conectada por plataformas sin la unión propia de un edificio con otro.

La imagen formal edificio tendrá en cada nivel 4 salas de grabación voz y orquesta para 30 personas como mínimo con medida aproximada de 150 m adaptadas al terreno con visual hacia la Av. Reforma, el remate visual?, el recorrido del propio edificio de formas alargadas y curvas representadas por los muros que protegen del exterior.

Las salas de grabación se localizan al interior y no están cercanas a ningún elemento estructural, con recubrimientos especiales y acústicos logrando esa separación y protección del exterior con una forma elíptica en 3 dimensiones.

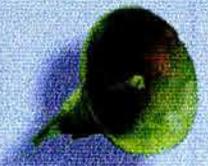
Una curva alargada casi recta da a 2 edificios conectados a un edificio central dónde se encuentra la circulación vertical, la forma de la curva corresponde a la visual del exterior al interior, siguiendo la idea de no retomar ideas disfuncionales tanto de la imagen espacial como de las fachadas e interiores.





Justificación

Modificación del espacio actual
con la incorporación de nuevas
tecnologías



Modificación del espacio actual con la incorporación de nuevas tecnologías.

Proyectar un Estudio de Grabación, debido a su complejidad, su avance tecnológico; los estudios obtenidos de acústica arquitectónica, y el afán por realizar proyectos arquitectónicos que motiven al crecimiento racional y planificado de nuestra ciudad, dan como consecuencia este tema.

Al analizar una página web en la red sobre arquitectura, encontré información de la nueva tendencia de la industria musical a sustituir sus equipos o complementarlos con los sistemas de procesamiento de datos que brinda una computadora y como beneficia en calidad la masterización de los nuevos sonidos y grandes alcances, y como modifica en gran medida en espacio arquitectónico de este tipo de locales, como son los estudios de grabación, y el desarrollo de nuevos sistemas dentro de esta industria.

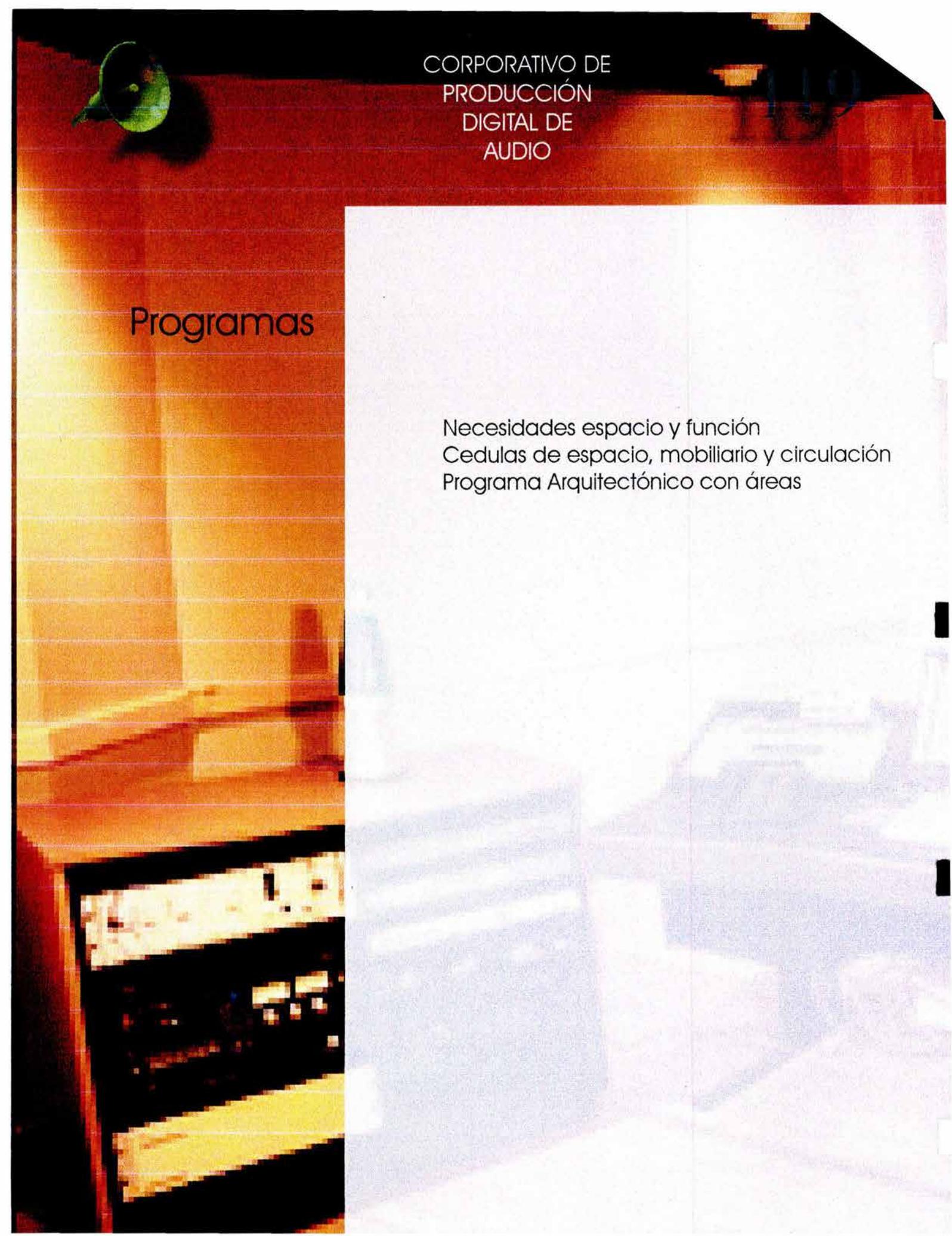
El interés por desarrollar un estudio de grabación digital dado que no existe en el país un estudio que reúna los elementos necesarios de diseño del espacio y se adapte a las nuevas tecnologías, existen estudios de grabación en el Distrito Federal, pero no reúnen las características de un espacio arquitectónico diseñado para las funciones actuales de un estudio y mucho menos de las necesidades de operación de los usuarios.

La propuesta de tener nuevos espacios de servicio en este estudio, donde los artistas pudieran no solo grabar si no practicar dentro de estos con toda la comodidad posible, entre muchas características mas que pueden ir dentro de un estudio y que se verán reflejadas en el programa arquitectónico desarrollado. Entre otras cosas propongo en base a la investigación que empresas productoras de discos como son EMI, WARNER, POLIGRAM, Y SONY, que no tengan que subcontratar varios servicios además de omitir la problemática que se tiene de transporte de largas distancias a veces hasta otros países como es el caso de USA, CHILE, EUROPA(Londres, España, Italia) JAPON y que esto incrementa el costo, donde el motivo es la calidad y renombre de los grandes estudios mundiales, además de tener que subcontratar los servicios de maquila del producto oficinas administrativas, transporte, hospedaje, evitando con esto plantillas de personal enorme y muchas veces no especializado, como muchos otros servicios, no directamente ligados, pero que intervienen, como son las casas de impresión de material escrito, compañías producción. De aquí la propuesta de concentración de todos los servicios en un **"Complejo arquitectónico de producción y grabación audio digital"**.

Las opiniones son diversas referente a la aceptación de parte de la industria a unir todos los servicios esto depende cien por cien de la teoría de máxima eficiencia- mínimo costo;

-Los usuarios plantean que la unión de todos los servicios dentro de un mismo grupo sería un caos administrativo y de operación.

-Y los grandes consorcios piden el aumento de producción y un sistema



CORPORATIVO DE
PRODUCCIÓN
DIGITAL DE
AUDIO

Programas

Necesidades espacio y función
Cedulas de espacio, mobiliario y circulación
Programa Arquitectónico con áreas



Necesidades espacio y función

CASAS DE PRODUCCIÓN			
Función	Actividad	Espacio	Personal
Producción	Selecciona, analiza y decide que artistas contrata, realiza la función de cabeza, eje rector, y dirige la actividades dentro de la industria; Finanzas, Mercadeo, Comercial, Publicidad, Copyright, Distribución, Jurídico, Recursos internos y externos.	1)Dirección General 2)Subgerencia 3)Sección administrativa	1)1-3 2)2-5 3)8-10
Finanzas	Se encarga de la cuantificación de los recursos monetarios, distribuye los ingresos y egresos, generados por la industria y el artista.	1)Dirección financiera 2)Departamento de finanzas	1)2-4 2)2-4
Mercadeo	Se enfoca en valorar y valuar los análisis de ventas en el mercado, que artista o producto es mas competitivo, rentable, sustentable en el medio social.	1)Dirección de mercado 2)Control de mercado	1)2-6 2)2-8
Comercial	Elabora los contratos, convenios ; con la casa producción y el artista. Así como supervisa los servicios, la calidad, cantidad y estrategias de comercialización del producto.	1)Dirección comercial 2)Sección comercial 3)Control de calidad 4)Ventas	1)2-5 2)2-4 3)5-10 4)5-10
Publicidad	Realiza difusión del producto, desde la creación de la imagen que el artista quiere dar, hasta su promoción y venta	1)Dirección de Publicidad 2)Arte gráfico 3)Comunicación	1)2-3 2)2-3 3)2-3
Copyright	Registra de los derechos de autor y patentes de los artistas, tanto de la musica, letra e imagen, y revisa si estos no violan los derechos de autores de otros artistas, así como realiza los pagos de estos a otros autores.	1)Departamento de Copyright 2)Audioteca	1)2-3 2)1-2
Distribución	Planifica en conjunto con publicidad y mercadeo las estrategias de ventas y sitios para ubicar el producto tanto nacional como internacional, así como el volumen a distribuir en su destino y realiza convenios de importación y exportación con otros países.	1)Dirección de distribución 2)Distribución nacional 3)Distribución internacional	1)3-5 2)2-3 3)2-3
Jurídico	Relacionada con los aspectos legales, elabora los formularios para la contratación de artista, personal interno, material y equipo, así como asesora en los casos de controversia legal.	1)Departamento juridico	1)1-2
Recursos	Solventa de los servicios humanos, de equipo, y soporte externos, supervisa y controla las tareas de mantenimiento interno, provee de los medios necesarios para la distribución y abarque del producto.	1)Recursos humanos 2)Bodegas de material 3)Intendencia	1)7-15 2)5-8 3)10-15

ESTUDIOS DE GRABACIÓN			
Función	Actividad	Espacio	Personal
Post-producción	Selecciona, analiza y decide las características ideoneas para la grabación de audio y controla las demás actividades dentro del los estudios	1)Post-producción 2)Sección administrativa	1)2-8 2)5-10
Dirección artística	Encargada de las cualidades propias del artista, los instrumentos que utiliza, y audiciona a estos para seleccionar sus características.	1)Dirección artística 2)Salas de audiciones	1)2-4 2)15-30
Grabación	Reproduce, controla y manipula el sonido para convertirlo en música, mezclando las expresiones del interprete, tanto voz e instrumentos musicales.	1)Salas de grabación 2)Cabinas de control 3)Salas edición y mastering 4)Auditeca	1)15-30 2)5-10 3)20-40 4)5-7
Pre-producción	Realiza la presentación final de la grabación y se enfoca corrección de errores posible en el audio.	1)Foro de presentaciones 2)Cabina de control 3)Salas de prensa 4)Salas de exhibición	1)20-60 2)5-10 3)20-40 4)20-40
Dirección técnica	Solventa los servicios técnicos y de ingeniería de audio, así como los sistemas de almacenaje y guardado del sonido en sus diferentes formatos para el envío a talleres de reproducción.	1)Estudios de grabación	1)1-30

CORPORATIVO DE PRODUCCIÓN DIGITAL DE AUDIO

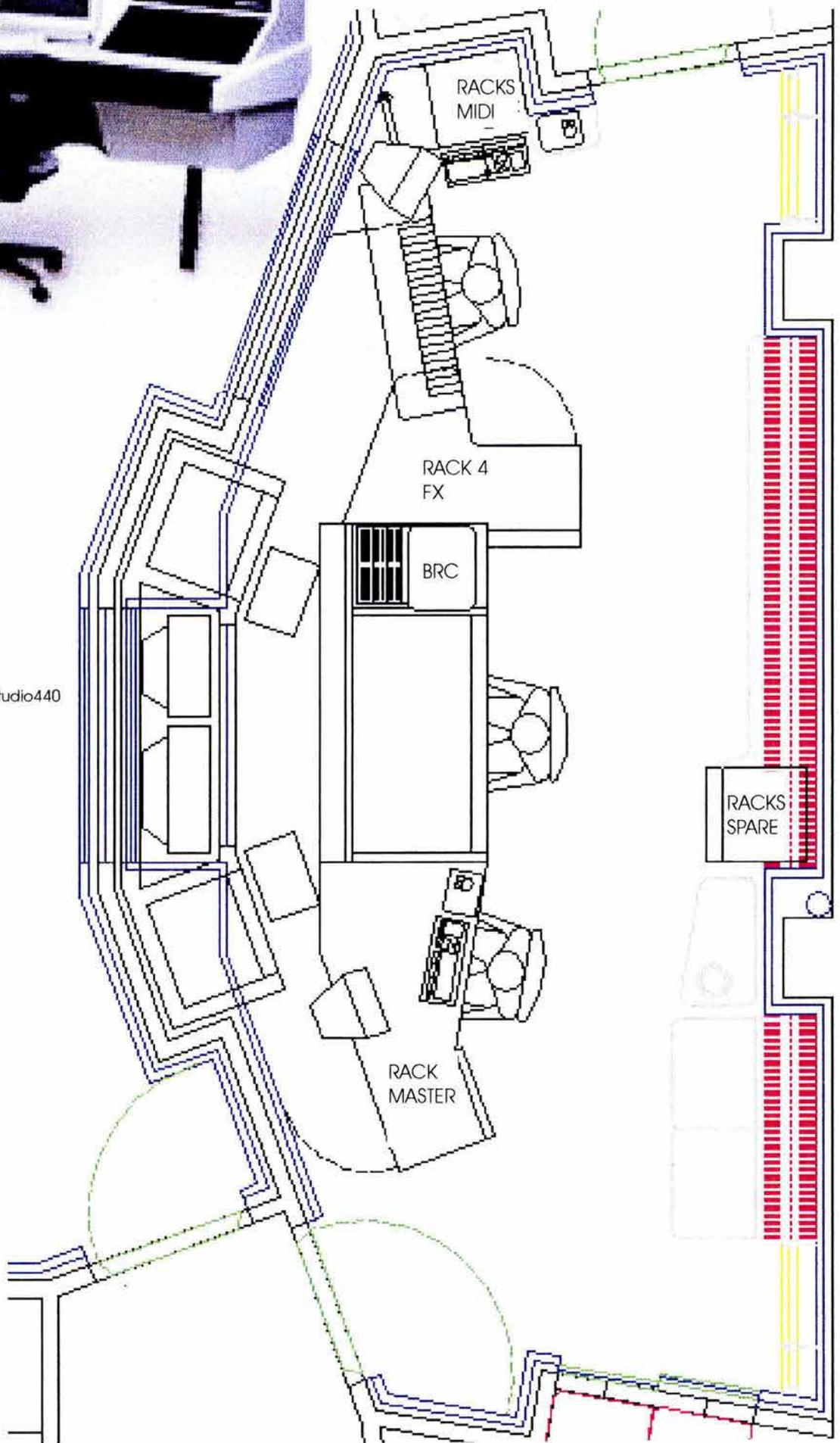


TALLERES DE REPRODUCCIÓN			
Función	Actividad	Espacio	Personal
Pre-masterizado	Selecciona, analiza y decide las características ideoneas para la reproducción de audio.	1)Selección de formato 2)Selección material	1)5-8 2)10-12
Masterizado	Es el proceso para crear el disco matriz o estampa (stamper), que se usa como molde para fabricar las copias. Las etapas que comprende el mastering son:	1)Master de vidrio 2)Recubrimiento fotosensible 3)Grabado 4)Tratamiento 5)Metalizado del master 6)Electrodeposición 7)Terminación de la estampa	1)2-6 2)2-6 3)2-6 4)2-6 5)2-6 6)2-6 7)2-8
Replicación	El proceso de replicación es la última etapa en la fabricación de los discos compactos, y consiste en las etapas de: preparación de la estampa, moldeo del disco por inyección de policarbonato, metalización, sellado, e impresión de la etiqueta.	1)Preparación 2)Moldeo del disco 3)Metalización 4)Sellado	1)2-4 2)2-6 3)2-6 4)2-4
Foto-composición	Proceso de impresión serigrafía para la presentación final de Disco Compacto.	1)Impresión de la etiqueta	1)2-8
Producción en serie	Solventa los servicios antes descritos pero se encarga de la reproducción en masa del disco, así como los sistemas de almacenaje y guardado del sonido en sus diferentes formatos para el envío a casas de producción y distribución	1)Reproducción	1)10-12
Empaque	Realiza la función de guardado en el estuche de plástico y su envoltura del disco compacto	1)guardado en estuche 2)Envoltura final	1)2-6 2)2-8

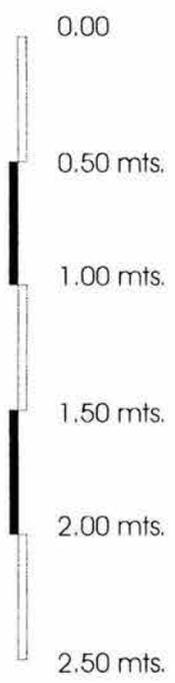


Cedulas de espacio, mobiliario y
circulación

Sección	2.1	Estudios de grabación digital								
Local	2.1.1.	Cuarto de control o cabina de grabación digital								
Numero de personas		5 - 10								
Actividad principal		Reproduce, controla o edita los niveles de música grabada a través de micrófonos o instrumentos								
Mobiliario y equipo		Mesas de trabajo (de 3 a 6 personas), 4 monitores, teclado o sintetizador, racks; master, de Midi, de cinta, de spare, de brc, de cintas, de fx, etc., de 3 a 8 sillas.								
Nota		Los elementos de mobiliario e instrumentos son cableados o conectados a plug-ins, en piso, y el mobiliario perimetral no es empotrado a muro								
Acabados		Regular o diario mantenimiento, fácil limpieza, resistencia al impacto, con aislamiento físico de muro, piso y techos								
Instalaciones		Luz artificial, luz eléctrica, corriente eléctrica, tierra física, ventilación artificial, cableado telefónico, cableado de audio digital (fibra óptica o analógica)								
Relación con otros locales		Sala de grabación, bodega de cintas e instrumentos, sala de juntas, espera, sala de relajamiento y acceso								
Estimado m ²		<table border="0"> <tr> <td>Mobiliario</td> <td>45.50 m²</td> </tr> <tr> <td>Circulación</td> <td>20.20 m²</td> </tr> <tr> <td>Área</td> <td>65.50 m²</td> </tr> <tr> <td>Altura</td> <td>3.50 m</td> </tr> </table>	Mobiliario	45.50 m ²	Circulación	20.20 m ²	Área	65.50 m ²	Altura	3.50 m
Mobiliario	45.50 m ²									
Circulación	20.20 m ²									
Área	65.50 m ²									
Altura	3.50 m									



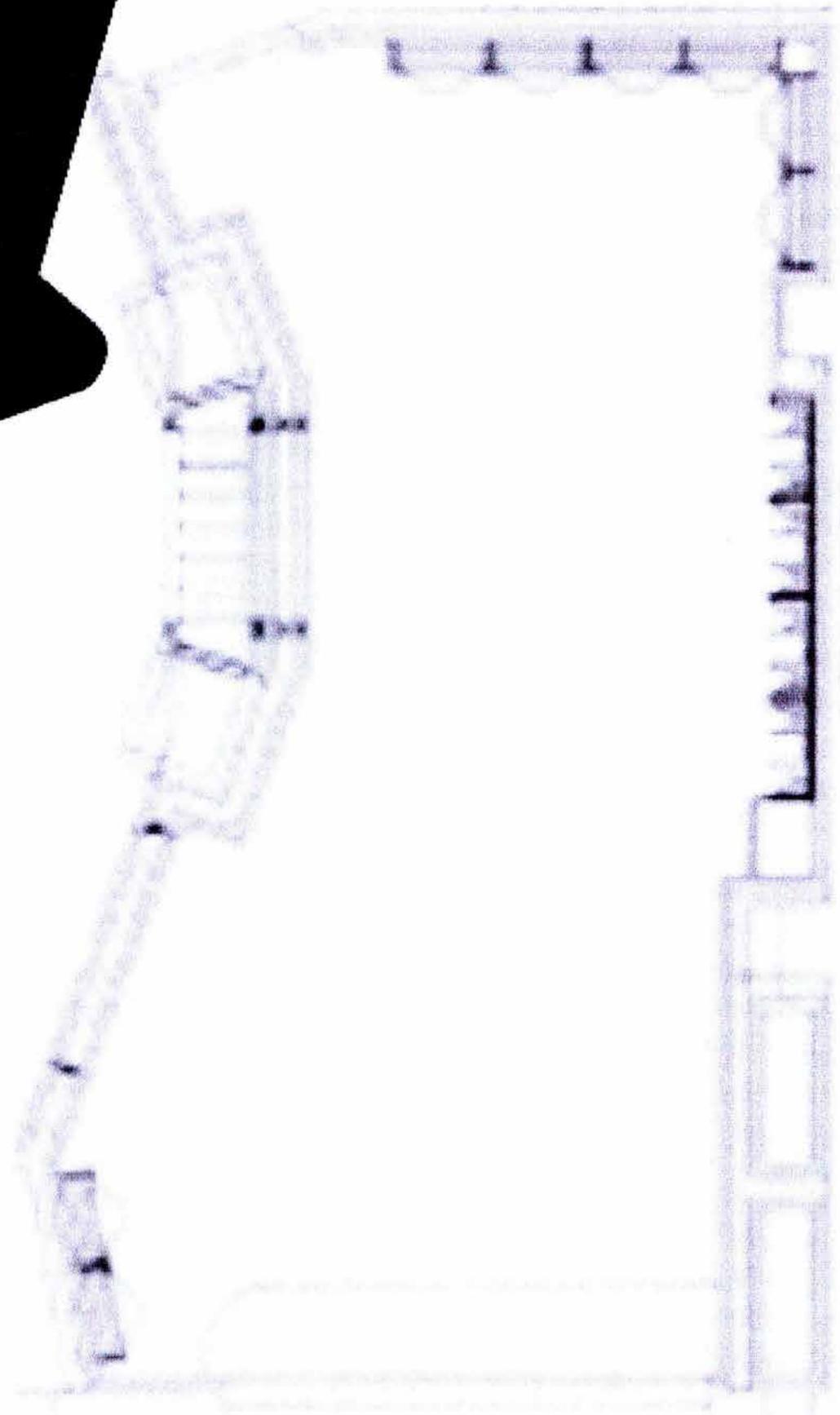
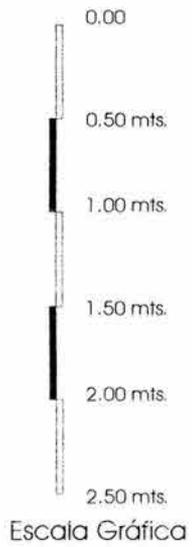
Croquis: Sala de Control digital
Fuente: Estudios Architecture Acoustics Studio440
<http://www.studio440.com>



Escala Gráfica

Local	2.1.	Estudios de grabación digital								
	2.1.2.	Sala de grabación instrumental								
Numero de personas		15-30								
Actividad principal		Producir de manera controlada los sonidos musicales que serán grabados para su reproducción								
Mobiliario y equipo		Dependiendo el tipo de grabación e instrumentos, consideraciones, instrumental clásico de 15 a 30 sillas, grupos de rock, salsa, o cualquier otro genero, de 5 a 10 microfones, 1 a 3 guitarras, 1 a 2 bajos, 1 batería, 1 sintetizador o piano								
Nota		Los instrumentos análogos así como los micrófonos son conectado a cajas de plug-ins a piso								
Acabados		Diario mantenimiento, limpieza con aspiradora, mediana resistencia al impacto.								
Instalaciones		Luz artificial, corriente eléctrica, tierra física, ventilación artificial, cableado de audio por piso flotante.								
Relación con otros locales		Cabina de grabación, bodega de instrumentos, sala de juntas, espera, sala de relajamiento y acceso								
Estimado m ²		<table border="1"> <tr> <td>Mobiliario</td> <td>100.80 m²</td> </tr> <tr> <td>Circulación</td> <td>55.00 m²</td> </tr> <tr> <td>Área</td> <td>155.80 m²</td> </tr> <tr> <td>Altura</td> <td>3.50 m</td> </tr> </table>	Mobiliario	100.80 m ²	Circulación	55.00 m ²	Área	155.80 m ²	Altura	3.50 m
Mobiliario	100.80 m ²									
Circulación	55.00 m ²									
Área	155.80 m ²									
Altura	3.50 m									

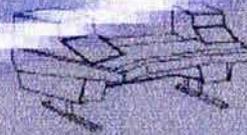
Croquis: Sala de grabación digital
Fuente: Estudios Architecture Acoustics Studio440
<http://www.studio440.com>



Local	2.1.	Estudios de grabación digital										
	2.1.3.	Salas de edición y masterización										
Numero de personas		1-4 personas por cubículo 10 cubículos/ 2 salas de grabación										
Actividad principal		Editar, mezclar, o samplear la musica grabada de la cabina de control										
Mobiliario y equipo		Mesas de trabajo (2 personas), 2 monitores, 4 racks (Master, Fx, Midi, spare) 4 sillas (por cubículo)										
Nota		Los cables de la salas de edición son conectados por plugs a piso, provenientes del cuarto de maquinas.										
Acabados		Regular mantenimiento, fácil limpieza, resistencia al impacto										
Instalaciones		Luz artificial, corriente eléctrica, tierra física, ventilación artificial, cableado telefónico, cableado de audio digital por piso										
Relación con otros locales		Cuarto de maquinas, cabina de control o grabación										
Estimado m		<table border="1"> <tr> <td>Mobiliario</td> <td>5.20 m</td> </tr> <tr> <td>Circulación</td> <td>3.20 m</td> </tr> <tr> <td>Área/cubículo</td> <td>8.40 m</td> </tr> <tr> <td>Área total</td> <td>84.00 m</td> </tr> <tr> <td>Altura</td> <td>2.50 m</td> </tr> </table>	Mobiliario	5.20 m	Circulación	3.20 m	Área/cubículo	8.40 m	Área total	84.00 m	Altura	2.50 m
Mobiliario	5.20 m											
Circulación	3.20 m											
Área/cubículo	8.40 m											
Área total	84.00 m											
Altura	2.50 m											

Mobiliario y configuración
salas de edición y
masterización

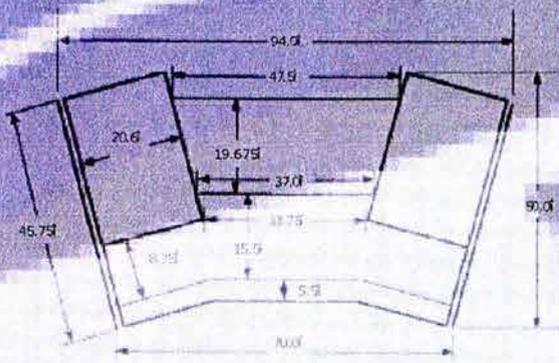
specifications



DUAL 15



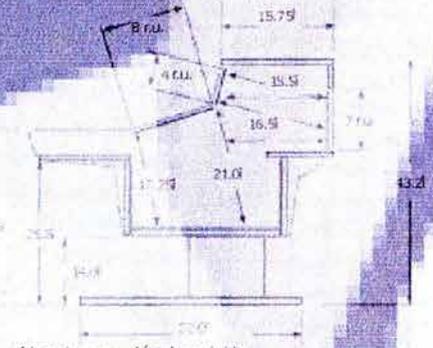
DUAL 15K



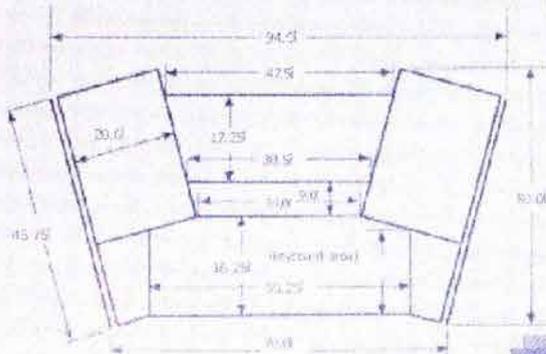
Dual 15



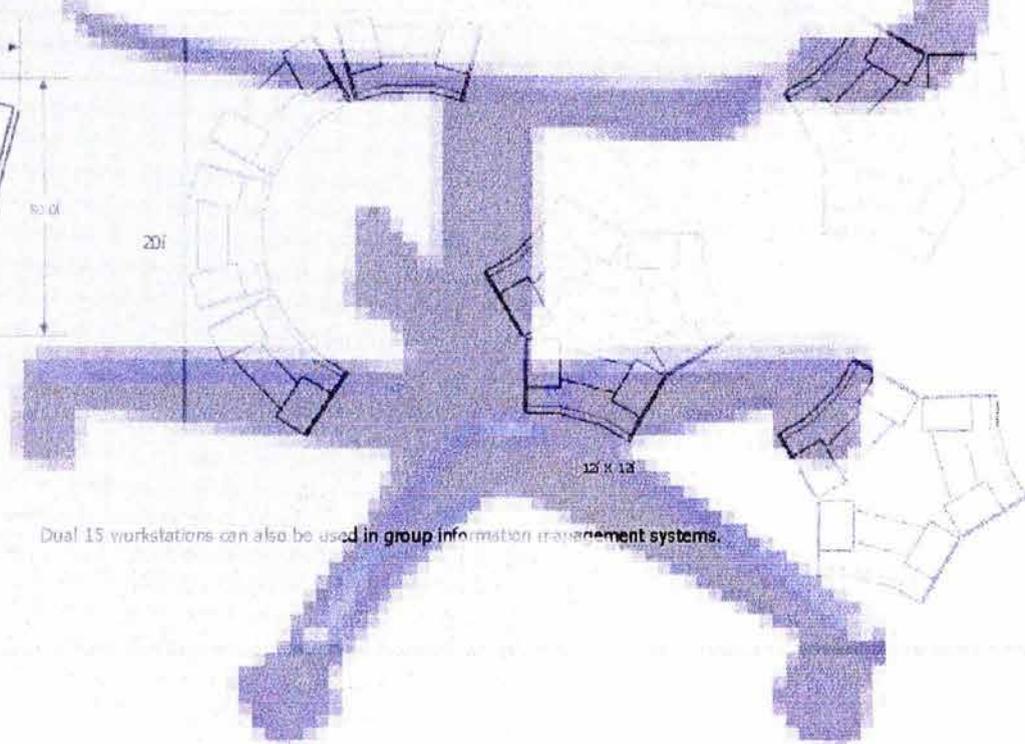
356 module



Alzada sección Dual 15
Dual 15 profile with 847 module



Dual 15K



Dual 15 workstations can also be used in group information management systems.

Local

2.1.

Estudios de grabación digital

2.1.4.

Sala de Juntas

Numero de personas

6-15

Actividad principal

Analizar las fases o estrategias de grabación dentro de la cabina y sala de grabación

Mobiliario y equipo

Mesas de trabajo (15), 15 sillas, cafetera, racks de servicio de alimentos, servi-bar, monitor de tv, pantalla, cañon proyector para computadora.

Nota

Acabados

Regular mantenimiento, fácil limpieza, resistencia al impacto

Instalaciones

Luz natural, luz eléctrica, corriente eléctrica, tierra física, ventilación artificial

Relación con otros locales

Cabina de grabación, sala de grabación, bodega de cintas e instrumentos, espera, sala de relajamiento y acceso

Estimado m²

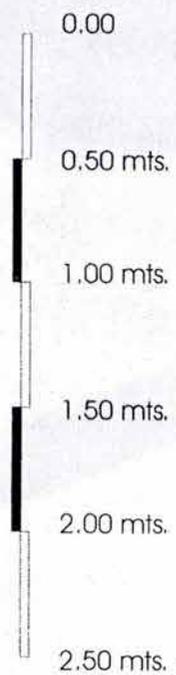
Mobiliario 25.20 m²

Circulación 5.30 m²

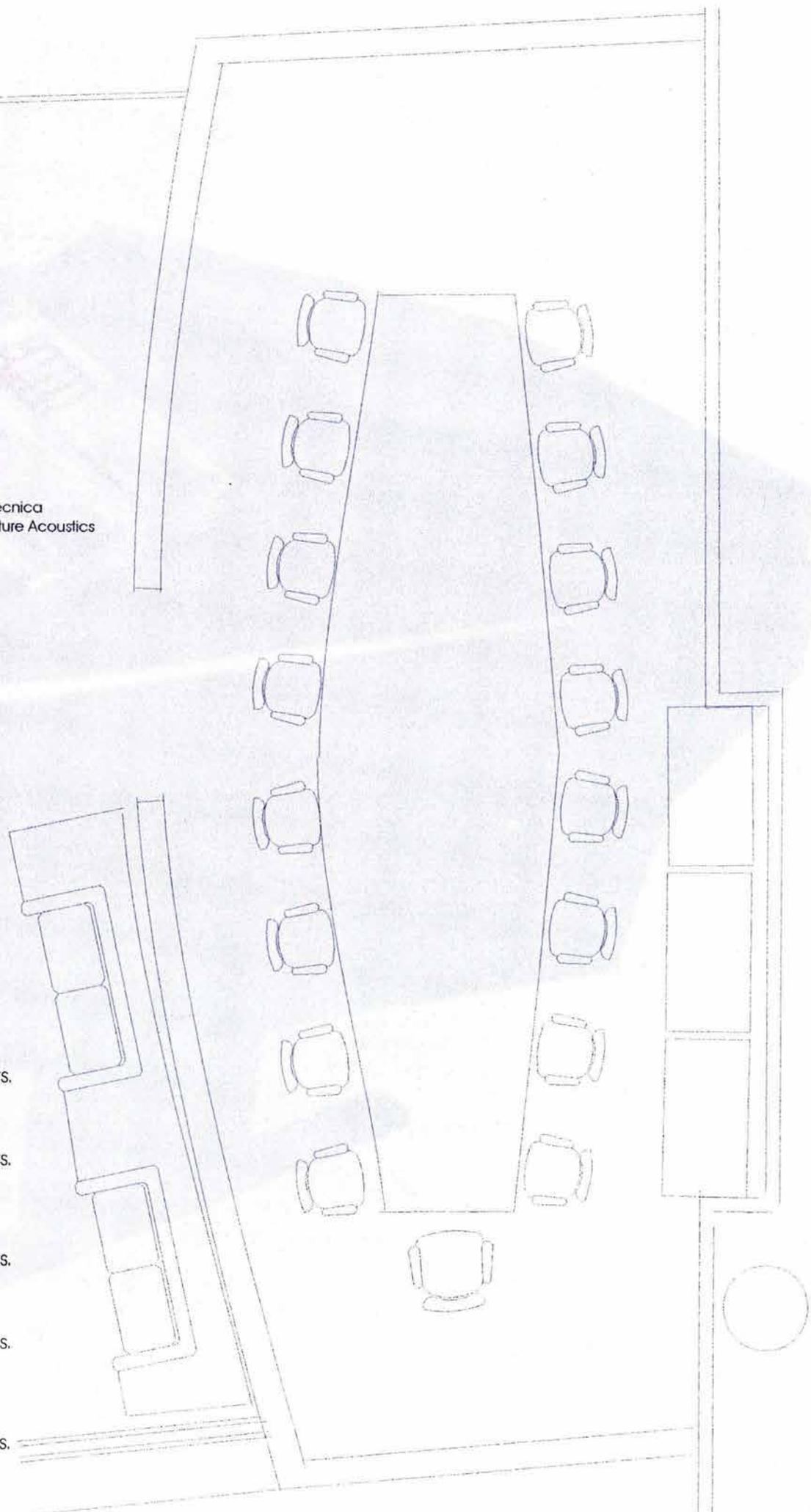
Área 30.50 m²

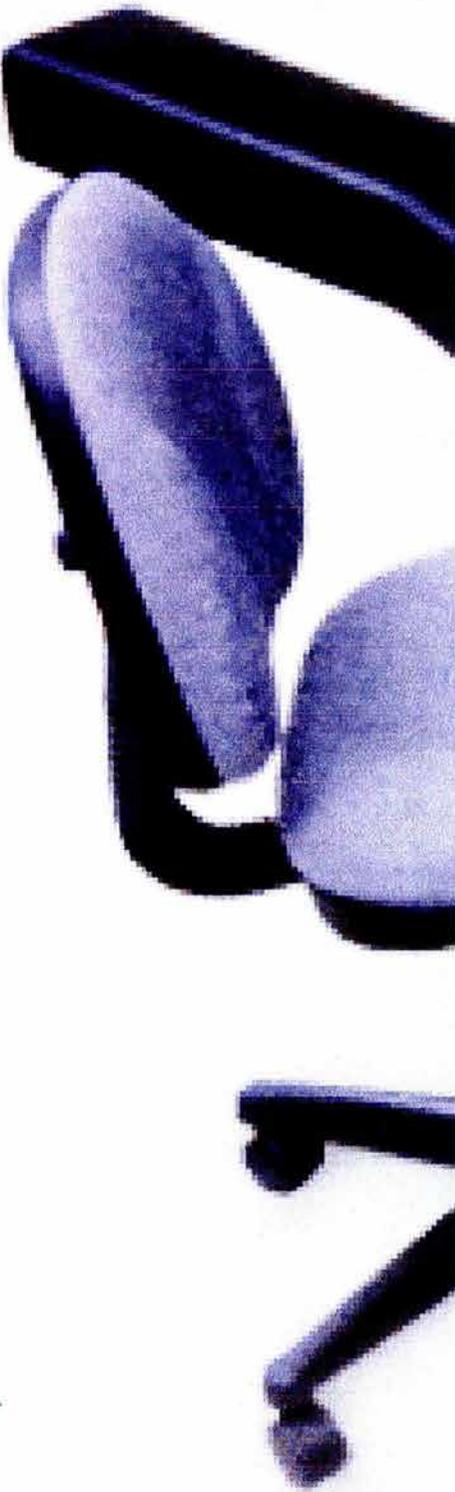
Altura 3.50 m

Croquis: Sala de juntas técnica
Fuente: Estudios Architecture Acoustics
Studio440
<http://www.studio440.com>



Escala Gráfica





Local

2.1. Estudios de grabación digital

2.1.5. Cuarto de máquinas de almacenamiento de información

Numero de personas

6-20

Actividad principal

Almacenamiento de información digital proveniente de la cabina de grabación y salas de edición

Mobiliario y equipo

Racks para acomodo de equipo para el almacenaje de cinta, cantidad de racks variable entre 30 a 50 módulos, 1 escritorio, 4 a 6 sillas, 5 archiveros para tamaño oficina.

Nota

La variación del número de racks depende de la capacidad de almacenamiento de información de cada equipo.

Acabados

Regular mantenimiento, fácil limpieza, resistencia al impacto y corte.

Instalaciones

Luz artificial, luz eléctrica, corriente eléctrica, tierra física, ambiente controlado de 7 a 15 ° C., Para el manejo de cinta

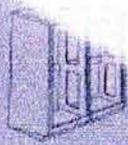
Relación con otros locales

Cabina de grabación, salas de edición y masterización, bodega de cintas, enlace con talleres de maquila.

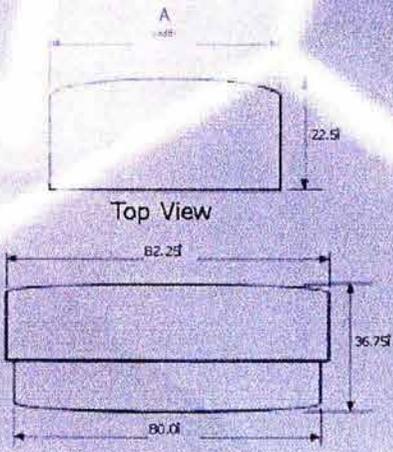
Estimado m

Mobiliario	130,00 m
Circulación	40,50 m
Área	170,50 m
Altura	3,50 m

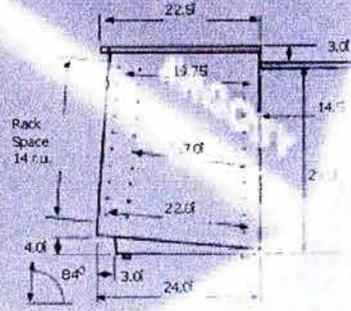
Mobiliario y configuración de Racks para cuartos de maquinas



specifications



414D with desk attachment

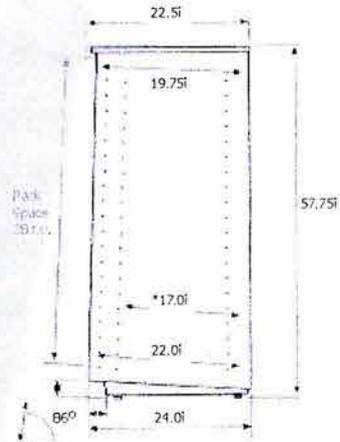


Side View 414D

SPIRE RACK ENCLOSURES



Side View 1400 series



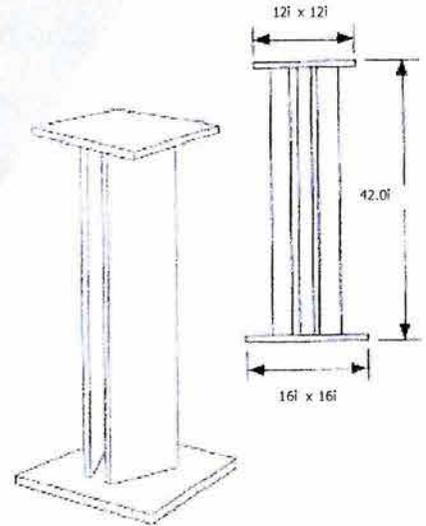
Side View 2800 series

*Rack rail set back when used with optional front door kit.

SPIRE
RACK ENCLOSURES

	A width	Depth Space	Back Door (ft)	Front Access	Optional Hardware	Product Depth	Est. Wt. lb.
1401	22.7	31	38	Opt.	Opt.	19.5	134
1402	33.5	38	38	Opt.	Opt.	19.5	204
1403	43.0	42	38	Opt.	Opt.	19.5	308
1404	52.5	38	38	Opt.	Opt.	19.5	384
1404D	52.5	38	38	Opt.	Opt.	19.5	384
2801	22.7	38	38	Opt.	Opt.	19.5	208
2802	33.5	38	38	Opt.	Opt.	19.5	308
2803	43.0	38	38	Opt.	Opt.	19.5	374
2804	52.5	38	38	Opt.	Opt.	19.5	458

SPIRE
SPEAKER STANDS



Local

2.1.

Estudios de grabación digital

Numero de personas

120

Actividad principal

Grabar, editar, mezclar y samplear la música de los artistas

Espacios

Sala de grabación de voz e instrumental, cabina de control, bodega de instrumentos, bodega de cintas, sala de descanso, sala de juntas técnicas, sala de espera y sanitarios privados.

Nota

Los elementos antes descritos conforman en conjunto los elementos y espacios de diseño que intervienen

Acabados

Diario mantenimiento, fácil limpieza, resistencia al impacto

Instalaciones

Luz artificial, luz eléctrica, corriente eléctrica, tierra física, ventilación artificial, cableado de audio por piso

Relación con otros locales

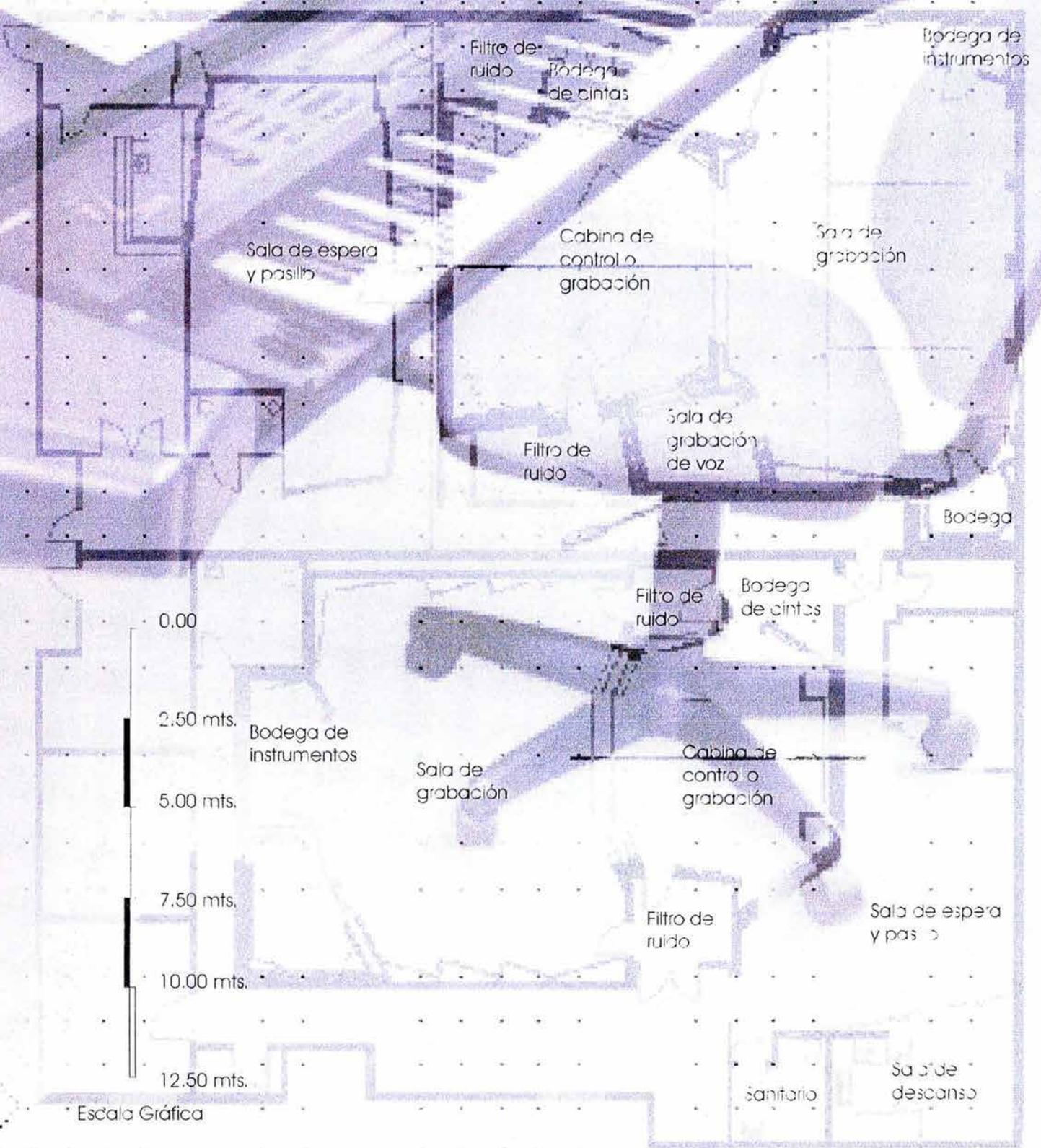
Circulaciones de acceso vertical y horizontal, salas de edición y cuarto de máquinas de almacenamiento

Estimado m

Mobiliario	150.00 m
Circulación	75.00 m
Altura	3.50 m
Área	325.00 m

Croquis: Sala de Control digital

Fuente: Facultad de Arquitectura, Universidad de Chile
<http://www.studio4d.com>



1														
2	a													
3	a	b												
4	b	b	b											
5	b	c	c	c										
6	c	c	c	c	c									
7	c	c	c	c	c	a								
8	c	c	c	c	c	a	a							
9	b	c	c	c	b	b	c	b						
10	c	c	c	c	b	c	c	c	b					
11	b	c	c	c	b	c	c	c	b	b				
12	c	c	c	c	c	b	b	c	c	c	b			
13	c	c	c	c	c	c	b	c	c	c	b	b		
14	b	c	c	c	c	c	b	c	c	c	c	c	b	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Estudios digitales

Producción administrativa

Talleres de maquila

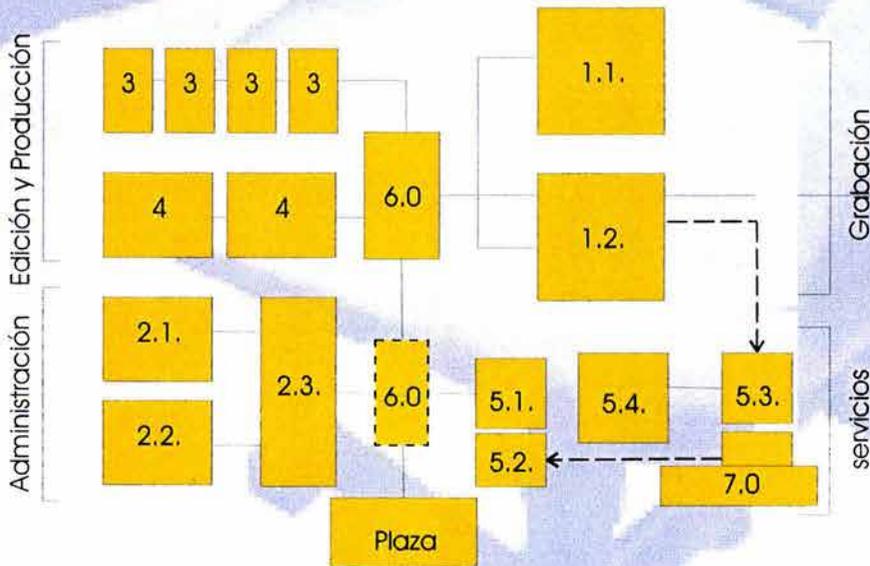
Servicios

Matriz de Relaciones

- a. Directa
- b. Indirecta
- c. Nula o no necesaria

COMPONENTES

- 1 1.1.1. Estudios de Grabación Digital
- 2 1.1.2. Salas de grabación
- 3 1.1.3. Salas de edición
- 4 1.1.4. Salas de masterización
- 5 1.2. Maquinas y control digital
- 6 2.1. Producción Administrativa
- 7 2.2. Dirección
- 8 2.3. Departamentos
- 9 3. Talleres de maquila del producto
- 10 4. Concesiones comerciales
- 11 5.1. Sanitarios generales h y m
- 12 5.2. Sanitarios personal h y m
- 13 5.3. Bodega general
- 14 5.4. Bodega de equipos
- 6.0 Vestíbulo y plaza
- 7.0 Patio de servicio, estacionamiento, andén de carga y descarga



Sección	Espacio	Nivel	N° de locales	m ² por local	Area
T	TALLERES DE MAQUILA DEL PRODUCTO				
T1	Control de maquinas	Sotano 1ro.			
T1.1	Privado	Sotano 1ro.	1	6.00	6.00
T1.2	Departamento de supervisión	Sotano 1ro.			
T1.2.1	Modulo de trabajo 4 pers.	Sotano 1ro.	1	24.00	24.00
T1.2.2	Casilleros	Sotano 1ro.	2	18.00	36.00
T2	Almacen	Sotano 2do al 4to	2	40.00	80.00
T3	Sanitarios y Vestidores cap.20 pers.	Sotano 2do al 4to	2	50.00	100.00
T4	Departamento de control de calidad	Sotano 2do al 4to			
T4.1	Taller de revisión	Sotano 2do al 4to	1	60.00	60.00
T4.2	Bodega	Sotano 2do al 4to	2	45.00	90.00
T5	Bodega de producto virgen	Sotano 2do al 4to	1	100.00	100.00
T6	Area de maquinas	Sotano 2do al 4to			
T6.1	Cuarto de reproductoras	Sotano 2do al 4to	4	45.00	180.00
T6.2	Area de producto virgen	Sotano 2do al 4to	4	25.00	100.00
T6.3	Area de producto quemado o grabado	Sotano 2do al 4to	4	50.00	200.00
T6.4	Area de empaquetado	Sotano 2do al 4to			
T6.4.1	Taller de trabajo	Sotano 2do al 4to	4	60.00	240.00
T6.4.2	Bodega de material	Sotano 2do al 4to	1	260.00	260.00
T6.4.3	Area de salida de producto	Sotano 2do al 4to	1	120.00	120.00
T7	Area de carga y descarga	Sotano 2do al 4to			
T7.1	Bodega Temporal	Sotano 2do al 4to	1	100.00	100.00
T7.2	Area de carga y descarga	Sotano 2do al 4to	1	150.00	150.00
T7.3	Area de Maniobras	Sotano 2do al 4to	1	350.00	350.00
Sub-total por sección					2,196.00

Sección	Espacio	Nivel	N° de locales	m ² por local	Area
A	ESTACIONAMIENTO				
A1	Cajones de Autos	Sotano 2do al 4to			
A1.1	Cajones de 2.5 x 5 mts. (300 autos)	Sotano 2do al 4to	3	600.00	1800.00
A1.2	Cajones Discapacitados (18 Autos)	Sotano 2do al 4to	3	60.00	180.00
A1	Cajones de Autos	Sotano 1ro.			
A1.1	Cajones de 2.5 x 5 mts. (100 autos)	Sotano 1ro.	1	250.00	250.00
A1.2	Cajones Discapacitados (6 Autos)	Sotano 1ro.	1	60.00	60.00
Sub-total por sección					2,290.00

Sección	Espacio	Nivel	N° de locales	m ² por local	Area
E	ESTUDIOS DE GRABACIÓN DIGITAL				
E1	Salas de grabación de Voz (8)	3ro,4to,5to y 6to.			
E1.1	Cabina de grabación digital	3ro,4to,5to y 6to.	8	65.50	524.00
E1.2	Camara de grabación de voz	3ro,4to,5to y 6to.	8	50.00	400.00
E1.3	Estar	3ro,4to,5to y 6to.			
E1.3.1	Sala	3ro,4to,5to y 6to.	8	25.00	200.00
E1.3.2	Sanitarios Privados	3ro,4to,5to y 6to.			
E1.3.2.1	Hombres	3ro,4to,5to y 6to.	8	15.00	120.00
E1.3.2.2	Mujeres	3ro,4to,5to y 6to.	8	15.00	120.00
E2	Salas de grabación Instrumental (8)	3ro,4to,5to y 6to.			
E2.1	Cabina de grabación digital	3ro,4to,5to y 6to.	8	65.50	524.00
E2.2	Sala de grabación	3ro,4to,5to y 6to.	8	155.00	1240.00
E2.3	Estar	3ro,4to,5to y 6to.			
E2.3.1	Sala	3ro,4to,5to y 6to.	8	25.00	200.00
E2.3.2	Sanitarios Privados	3ro,4to,5to y 6to.			
E2.3.2.1	Hombres	3ro,4to,5to y 6to.	8	15.00	0.00
E2.3.2.2	Mujeres	3ro,4to,5to y 6to.	8	15.00	120.00
E2.4	Bodega de instrumentos	3ro,4to,5to y 6to.	16	45.00	720.00
E3	Salas de regrabación (2)	1ro. Y 2do piso			
E3.1	Control de mezclas	1ro. Y 2do piso	4	84.00	336.00
E3.2	Estar	1ro. Y 2do piso	4	15.00	60.00
E3.3	Almacen temporal	1ro. Y 2do piso	4	24.00	96.00
E4	Salas de edición (4)	1ro. Y 2do piso			
E4.1	Control de mezclas	1ro. Y 2do piso	8	84.00	672.00
E4.2	Estar	1ro. Y 2do piso	8	15.00	120.00
E5	Sala de Masterización	1ro. Y 2do piso			
E5.1	Cabina de control	1ro. Y 2do piso	8	84.00	672.00
E5.2	Archivo temporal de audio y video	1ro. Y 2do piso	8	12.00	96.00
E6	Archivo de audio	1ro. Y 2do piso			
E6.1	Bodega cinta y dat	1ro. Y 2do piso	16	56.00	896.00
E6.2	Cuarto control	1ro. Y 2do piso	16	45.00	720.00
E7	Cuarto de maquinas y estaciones de trabajo digital	1ro. Y 2do piso			
E7.1	Area de maquinas	1ro. Y 2do piso	4	170.00	680.00
E7.2	Bodega	1ro. Y 2do piso	4	55.00	220.00
E7.3	Cuarto de control	1ro. Y 2do piso	4	12.00	48.00
E9	Dirección artistica	7mo. Y 8vo. Piso			
E9.1	Privado	7mo. Y 8vo. Piso	2	14.00	28.00
E9.2	Modulo Secretarial	7mo. Y 8vo. Piso	2	9.00	18.00
E9.3	Modulo de trabajo 2 pers.	7mo. Y 8vo. Piso	2	24.00	48.00
E10	Departamento tecnico	7mo. Y 8vo. Piso			
E10.1	Modulo de trabajo 4 pers.	7mo. Y 8vo. Piso	2	40.00	80.00
E10.2	Almacen equipo y material	7mo. Y 8vo. Piso	2	50.00	100.00
E11	Sala de audiciones(2)	7mo. Y 8vo. Piso			
E11.1	Area de trabajo y rebición	7mo. Y 8vo. Piso	4	60.00	240.00
E11.2	Ensayos	7mo. Y 8vo. Piso	4	100.00	400.00
E11.3	Presentaciones	7mo. Y 8vo. Piso	4	100.00	400.00
E11.4	cabina	7mo. Y 8vo. Piso	4	65.50	262.00
E11.5	Salmacen	7mo. Y 8vo. Piso	4	45.00	180.00
E12	Foro de pre-produccion	7mo. Y 8vo. Piso			
E12.1	Cabina de control	7mo. Y 8vo. Piso	4	65.50	262.00
E12.2	Foro 30 personas	7mo. Y 8vo. Piso	4	155.00	620.00
E12.3	Podium	7mo. Y 8vo. Piso	4	25.00	100.00
E12.4	Area de Proyeccion	7mo. Y 8vo. Piso	4	9.00	36.00
E13	Oficinas de Post-producción(4)	9no. Piso			
E13.1	Privado	9no. Piso	2	35.00	70.00
E13.2	Modulo Secretarial	9no. Piso	2	12.00	24.00

Sección	Espacio	Nivel	Nº de locales	m ² por local	Area
---------	---------	-------	---------------	--------------------------	------

P	PRODUCCIÓN ADMINISTRATIVA				
P1	Dirección General	3er. Piso			
P1.1	Privado gerencia	3er. Piso	1	25.00	25.00
P1.2	Baño vestidor	3er. Piso	1	15.00	15.00
P1.3	Sala de Juntas	3er. Piso	1	55.00	55.00
P1.4	Estar	3er. Piso	1	12.00	12.00
P1.5	Cocineta-Bar	3er. Piso	1	6.00	6.00
P1.6	Modulo secretarial 1 pers.	3er. Piso	1	12.00	12.00
P1.7	Archivo	3er. Piso	1	15.00	15.00
P1.8	Espera	3er. Piso	1	10.00	10.00
P2	Subgerencia	3er. Piso			
P2.1	Privado	3er. Piso	1	20.00	20.00
P2.2	Archivo	3er. Piso	1	15.00	15.00
P2.3	Modulo Secretarial 1 pers.	3er. Piso	1	12.00	12.00
P3	Recepción	3er. Piso			
P3.1	Vestibulo	3er. Piso	1	15.00	0.00
P3.2	Sala de espera	3er. Piso	1	18.00	18.00
P3.3	Modulo de acceso 2 pers.	3er. Piso	1	9.00	9.00
P3.4	Estación de cafe	3er. Piso	1	6.00	6.00
P3.5	Bodega indetendencia	3er. Piso	1	6.00	6.00
P4	Dirección Financiera	3er. Piso			
P4.1	Privado	3er. Piso	1	20.00	20.00
P4.2	Modulo Secretarial 2 pers.	3er. Piso	1	25.00	25.00
P4.3	Departamento de finanzas	3er. Piso			
P4.3.1	Modulos de trabajo 5 pers.	3er. Piso	1	84.00	84.00
P4.3.2	Archivo	3er. Piso	1	15.00	15.00
P4.3.3	Bodega fiscal	3er. Piso	1	35.00	35.00
P5	Dirección Mercadeo (analisis de ventas)	2do. Piso			
P5.1	Privado	2do. Piso	1	20.00	20.00
P5.2	Modulo Secretarial	2do. Piso	1	48.00	48.00
P5.3	Area de control de mercado	2do. Piso			
P5.3.1	Modulos de trabajo 5 pers.	2do. Piso	1	84.00	84.00
P5.3.2	Bodega papeleria	2do. Piso	1	55.00	55.00
P5.3.3	Sala de reuniones	2do. Piso	1	55.00	55.00
P6	Dirección comercial (contratos)	2do. Piso			
P6.1	Privado	2do. Piso	1	20.00	0.00
P6.2	Modulo Secretarial	2do. Piso	1	48.00	48.00
P6.3	Departamento comercial	2do. Piso			
P6.3.1	Modulos de trabajo 5 pers.	2do. Piso	1	84.00	84.00
P7	Dirección de publicidad	2do. Piso			
P7.1	Privado	2do. Piso	1	20.00	20.00
P7.2	Modulos de trabajo 10 pers.	2do. Piso	1	125.00	125.00
P7.3	Departamento de arte grafico	2do. Piso			
P7.3.1	Cubiculo	2do. Piso	1	15.00	15.00
P7.3.2	Taller de diseño	2do. Piso	1	125.00	125.00
P7.3.3	Modulo de trabajo 2 pers.	2do. Piso	1	24.00	24.00
P8	Departamento copyright	1er. Piso			
P8.1	Cubiculo	1er. Piso	1	15.00	15.00
P8.2	Modulo de trabajo 2 pers.	1er. Piso	1	24.00	24.00
P8.3	Almacen de material	1er. Piso	1	45.00	45.00
P9	Departamento distribución internacional	1er. Piso			
P9.1	Privado	1er. Piso	1	15.00	15.00
P9.2	Modulo secretarial 2 pers.	1er. Piso	1	24.00	24.00
P9.3	Archivo Registros	1er. Piso	1	12.00	12.00
P10	Departamento recursos humanos,materiales y equipo	1er. Piso			
P10.1	Privado	1er. Piso	1	15.00	15.00
P10.2	Modulo secretarial 2 pers.	1er. Piso	1	24.00	24.00
P10.3	Archivo Inventarios	1er. Piso	1	12.00	12.00
P10.4	Bodega material y equipo	1er. Piso	1	24.00	24.00
P11	Departamento juridico	1er. Piso			
P11.1	Privado	1er. Piso	1	15.00	15.00
P11.2	Modulo secretarial 2 pers.	1er. Piso	1	24.00	24.00
P11.3	Archivo	1er. Piso	1	12.00	12.00
P12	Control de sistemas en red	1er. Piso			
P12.1	Privado	1er. Piso	1	15.00	15.00
P12.2	Modulo secretarial 2 pers.	1er. Piso	1	24.00	24.00
P12.3	Alamacen	1er. Piso	1	45.00	45.00



P13.1.2Cabina de proyección	Planta Baja	1	9.00	9.00
P13.1.3Bodega equipo de proyección	Planta Baja	1	15.00	15.00
P13.2Sala de prensa	Planta Baja			
P13.2.1Podium	Planta Baja	1	9.00	9.00
P13.2.2Vestidores individuales 2	Planta Baja	2	6.00	12.00
P13.2.3Estación de cafe	Planta Baja	1	22.00	22.00
P13.2.4Asientos 30 pers.	Planta Baja	1	70.00	70.00
P13.2.5Cabina	Planta Baja	1	9.00	9.00
P13.2.6Area de camaras	Planta Baja	1	40.00	40.00
P13.3Modulo Sanitario	Planta Baja			
P13.3.1Hombres capacidad 5 pers.	Planta Baja	4	15.00	60.00
P13.3.2Mujeres capacidad 5 pers.	Planta Baja	4	12.00	48.00
P13.4Cafeteria	Planta Baja			
P13.4.1Mostrador y area de sillas	Planta Baja	1	70.00	70.00
P13.4.2Caja	Planta Baja	1	3.00	3.00
P13.4.3Cocina	Planta Baja	1	35.00	35.00

Sub-total por sección	1,975.00
-----------------------	----------

Sección	Espacio	Nivel	N° de locales	m ² por local	Area
---------	---------	-------	---------------	--------------------------	------

C	EXTERIORES				
C1Vestibulo Nivel de Acceso					
C1.1Control Acceso estudios	VARIABLE	4	10.00	40.00	
C1.2 Puentes					
C1.2.1. Puentes acceso peatonal exterior-interior	VARIABLE	2	150.00	300.00	
C1.2.2. Puentes petonal y de servicios interiores	VARIABLE	2	250.00	500.00	
C1.3 Plazas de Acceso	VARIABLE				
C1.3.1. Plaza principal	Planta baja	1	600.00	600.00	
C1.3.2. Plazas de Acceso peatonal	VARIABLE	2	200.00	400.00	

Sub-total por sección	1,840.00
-----------------------	----------

Sección	Espacio	Nivel	N° de locales	m ² por local	Area
---------	---------	-------	---------------	--------------------------	------

D	COMERCIOS				
D1 Restaurante					
D1.1Cocina principal	Mezanine 1ro.	1	150.00	150.00	
D1.2 Mesas	Mezanine 1ro.	1	300.00	300.00	
D1.3. Recepción	Mezanine 1ro.	1	55.00	55.00	
D1.4. Caja	Mezanine 1ro.	1	25.00	25.00	
D2 Discoteca	VARIABLE				
D2.1. Venta producto	Mezanine 2do.	1	400.00	400.00	
D2.1.Caja	Mezanine 2do.	1	20.00	20.00	
D2.1.Bodega	Mezanine 2do.	1	150.00	150.00	

Sub-total por sección	1,100.00
-----------------------	----------

Sección	RESUMEN POR SECCION			
T	TALLERES DE MAQUILA DEL PRODUCTO	5 NIVELES	33	2,196.00
A	ESTACIONAMIENTO	4 NIVELES	8	2,290.00
E	ESTUDIOS DE GRABACIÓN DIGITAL	9 NIVELES	236	11,742.00
P	PRODUCCIÓN ADMINISTRATIVA	5 NIVELES	71	1,975.00
C	EXTERIORES	VARIABLE	11	1,840.00
D	COMERCIOS	2 NIVELES	7	1,100.00

Total de areas	21,143.00
----------------	-----------



CORPORATIVO DE
PRODUCCIÓN
DIGITAL DE
AUDIO

141

Proyecto ejecutivo

Arquitectónicos
Estructurales
Instalaciones
Acabados
Imágenes Proyecto

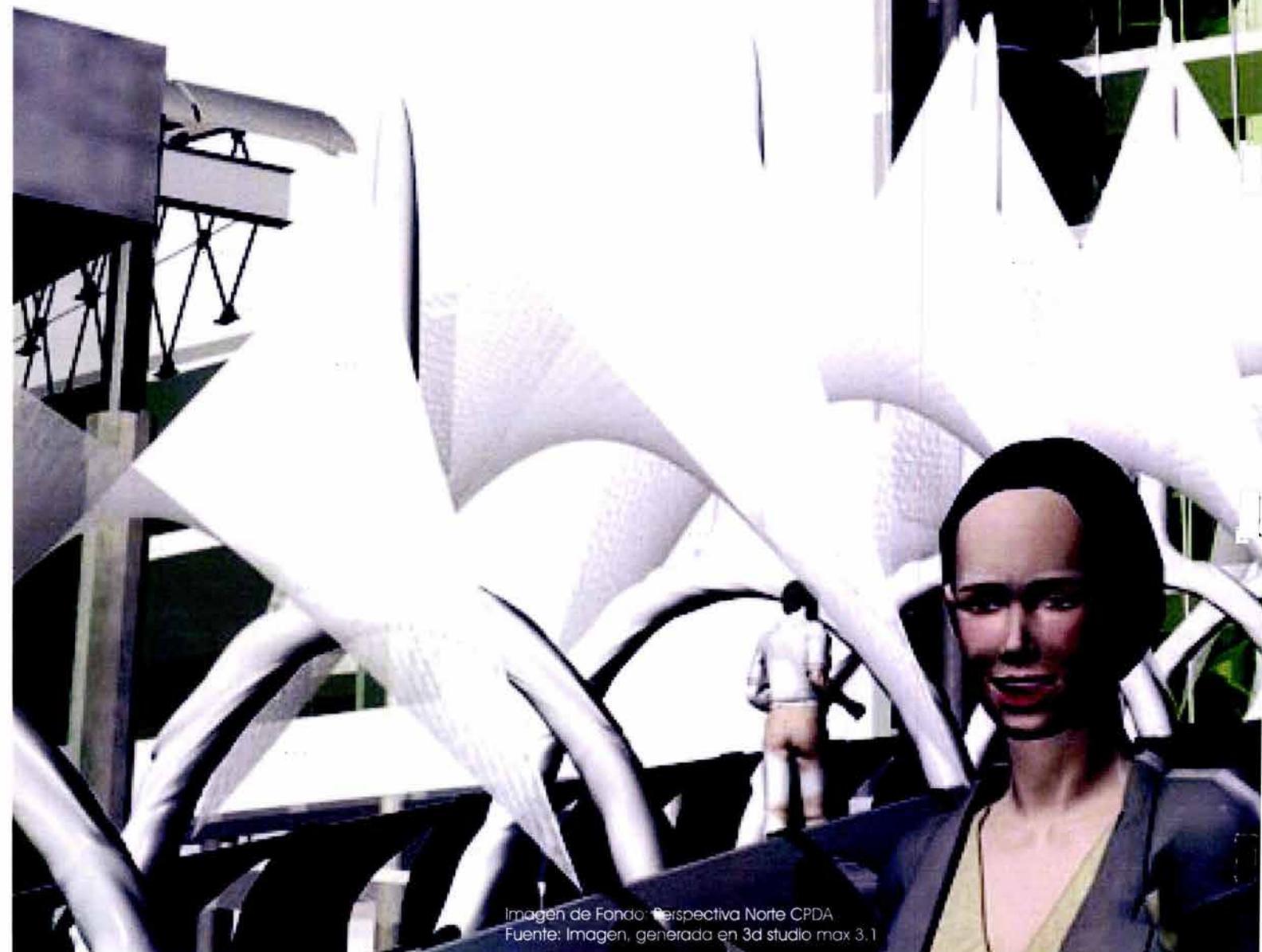
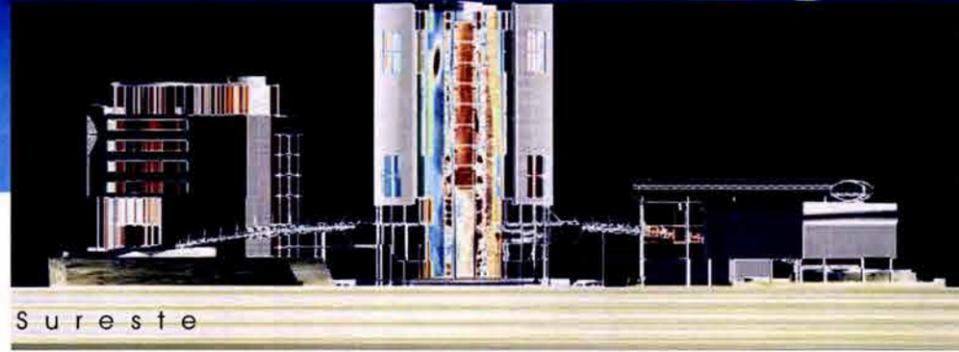


Imagen de Fondo: Perspectiva Norte CPDA
Fuente: Imagen, generado en 3d studio max 3.1



CORPORATIVO DE PRODUCCIÓN DIGITAL DE AUDIO

142



Vista Sureste



Vista Aérea de Conjunto



Vista Aérea de Ubicación



Fotomontaje Vista Perspectiva Noreste

Arquitectónicos

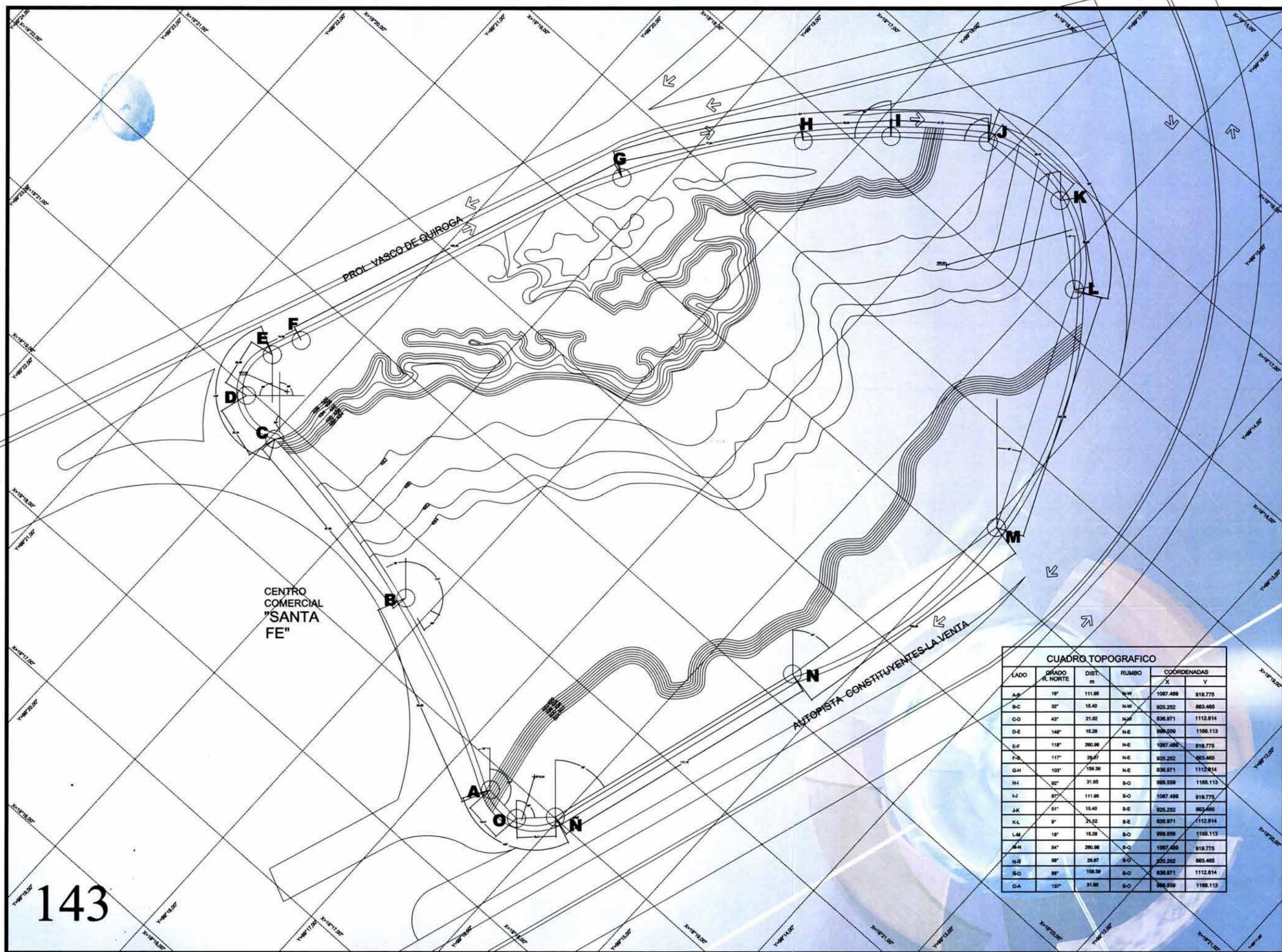
- T-001 Topográfico
- T-002 Trazo y nivelación
- PLA-001 Planta nivel acceso estacionamiento
- PLA-002 Planta niveles 2 al 4 estacionamiento
- PLA-003 Planta acceso a plaza
- PLA-004 Planta 1er y 2do nivel
- PLA-005 Planta 3er al 6to nivel
- PLA-006 Planta 7mo y 8vo nivel
- PLA-007 Planta 9no nivel
- PLA-008 Planta Techo y cubierta
- PLA-009 Cortes conjunto CC1 y CC2
- PLA-010 Cortes conjunto CC3 y, sección CS1 y Cs2
- PLA-011 Cortes sección CS3, CS4 y CS5
- PLA-012 Cortes sección CSa y CSb
- PLA-013 Fachadas Sur y Este
- PLA-014 Fachadas Norte y Sur



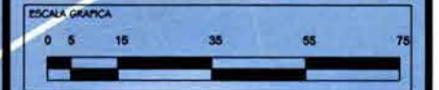
Vista Aérea de Conjunto Norte



Vista Aérea Sureste



- SIMBOLOGIA:
- EL SISTEMA DE COORDENADAS EN LA PLANIMETRIA ESTA APOYADA EN LA INFORMACION CARTOGRAFICA DE SISTEMA, REFERIDA AL VUELO FOTOGRAFOMETRICO REALIZADO EN EL PERIODO JUNIO-SEPTIEMBRE DE 1988.
 - LA ALTIMETRIA ESTA REFERIDA AL BANCO DE NIVEL FUO EN LA VENTA QUE TIENE UNA ELEVACION DE 2465.88 m.s.n.m. SITUADO EN LA AUTOPISTA MEXICO TOLUCA KILOMETRO 49 EN LA DIRECCION CUERNAVACA DE NOROCCIDENTE.
 - LA REFERENCIA DE COTAS/ALTURAS SE BASA A LA LINEA DE POLIGONAL GENERAL DE...
 - LA COTA DEL NIVEL DE AZOLVE, ES LA ELEVACION DEL FONDO DEL CANAL, TOMADA AL S.E. DEL ANCHO.
 - SE TOMO COMO SUELO LA MITAD DEL ANCHO DE LA AVENIDA ANTONIO DOVALI.
 - LAS AGOTACIONES ESTAN DADAS EN METROS.
 - LA NIVELACION DIFERENCIAL FUE DE PRECISION, REALIZADA CON NIVEL WILD NAB5.
- NUMERO DE RADIAZION: 380



PROYECTO:
 Centro de Produccion Digital de Audio

UBICACION:
 Alvaro Obregon, D.F., Mexico

DOMICILIO:
 Prol. Vasco de Quiroga
 Esq. Autopista Constituyentes la Venta
 Col. Lomas de Santa Fe

PLANO:
 Plano Topografico

REVISIONES:

No.	FECHA	OBSERVACIONES

APROBACION:

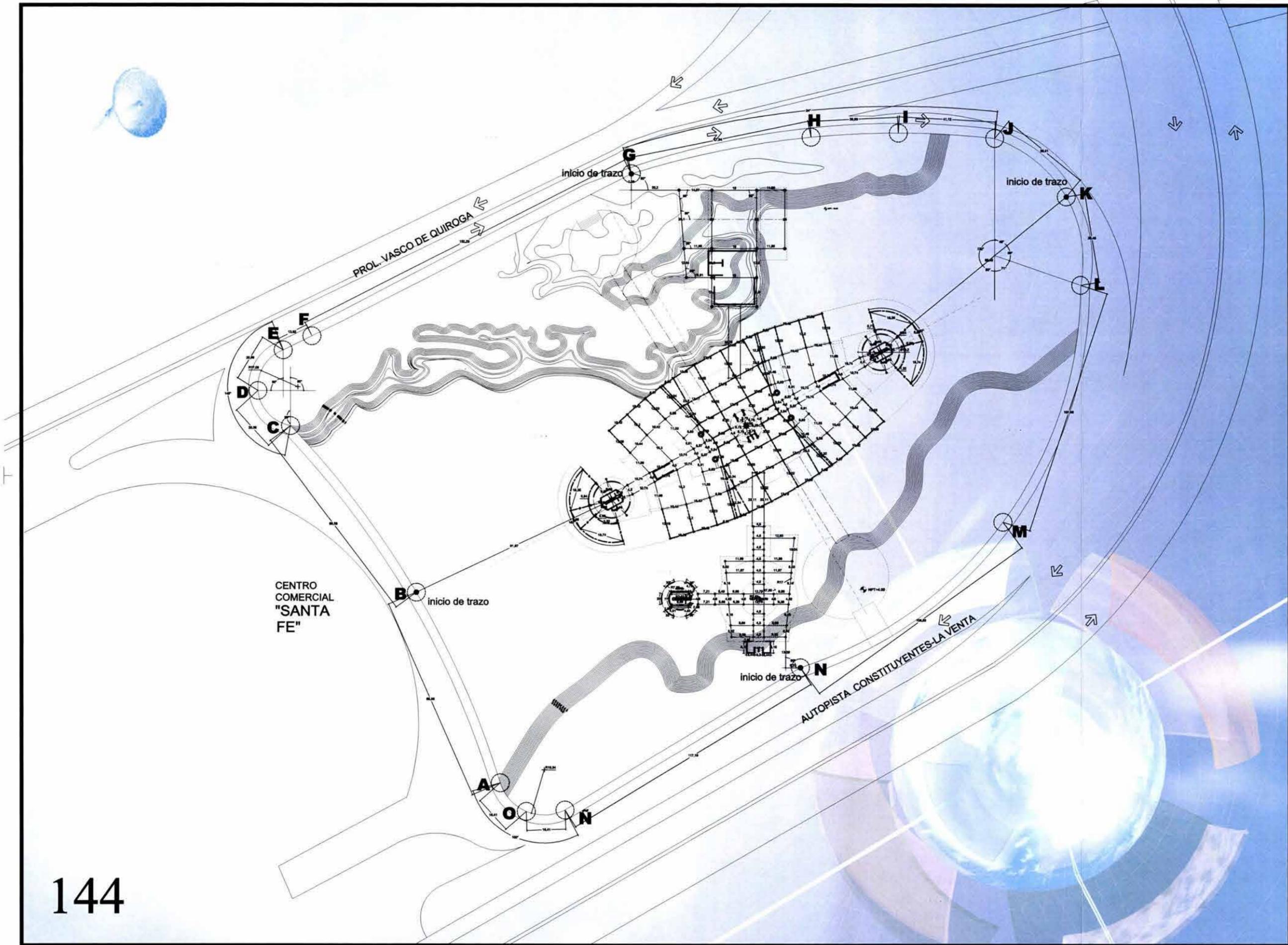
Planos Arquitectonicos	FMV
PROYECTO ARQUITECTONICO	REVISO
FMV	AFRDO
DIBUJO	
FECHA:	Agosto/99

ESCALA: 1:750

CLAVE DE PLANO: T-001

CUADRO TOPOGRAFICO

LADO	GRADO R. NORTE	DIST. m	RUMBO	COORDENADAS	
				X	Y
A-B	18°	111.96	N-W	1087.488	919.775
B-C	32°	15.40	N-W	925.252	863.465
C-D	43°	21.02	N-W	836.971	1112.814
D-E	148°	15.28	N-E	999.559	1108.113
E-F	118°	280.98	N-E	1087.488	919.775
F-G	117°	29.87	N-E	925.252	863.465
G-H	103°	159.39	N-E	836.971	1112.814
H-I	92°	31.85	S-O	999.559	1108.113
I-J	87°	111.96	S-O	1087.488	919.775
J-K	51°	15.40	S-E	925.252	863.465
K-L	9°	21.02	S-E	836.971	1112.814
L-M	18°	15.28	S-O	999.559	1108.113
M-N	54°	280.98	S-O	1087.488	919.775
N-R	99°	29.87	S-O	925.252	863.465
R-O	88°	159.39	S-O	836.971	1112.814
O-A	137°	31.85	S-O	999.559	1108.113



Tesis Profesional

Centro Corporativo de Producción Digital de Audio
 Asesores: Ara Arturo Ayala Ara Carlos Cejudo Ara Juan Ferrer
 Diboré Félix Martínez Juárez FA UNAM



- SIMBOLOGIA:
- 1.- EL SISTEMA DE COORDENADAS EN LA PLANIMETRIA ESTA APOYADA EN LA INFORMACION CARTOGRAFICA DE ESTADIA, REFERIDA AL VUELO FOTOGRAFOMETRICO REALIZADO EN EL PERIODO JUNIO-SEPTIEMBRE DE 1983.
 - 2.- LA ALTIMETRIA ESTA REFERIDA AL BANCO DE NIVEL FIJO EN LA VENTA QUE TIENE UNA ELEVACION DE 2346.09 m.s.n.m. SITUADO EN LA AUTOPISTA MEDICO TOLUCA KILOMETRO 45 EN LA DELICACION CUAUHUALPA DE MORELOS.
 - 3.- LA REFERENCIA DE COTAS/ALTOS SE BASA A LA LINEA DE POLIGONAL GENERAL DE...
 - 4.- LA COTA DEL NIVEL DE AZOQUE ES LA ELEVACION DEL FONDO DEL CANAL, TOMADA AL EJE DEL MISMO.
 - 5.- SE TOMO COMO EJE, LA MITAD DEL ANCHO DE LA AVENIDA ANTONIO COVALI
 - 6.- LAS ACOTACIONES ESTAN DADAS EN METROS.
 - 7.- LA NIVELACION DIFERENCIAL FUE DE PRECISION, REALIZADA CON NIVEL WILD NAK-2.
- NUMERO DE RADICACION: 387



PROYECTO:
Centro de Produccion Digital de Audio

UBICACION:
Alvaro Obregon, D.F., Mexico

DOMICILIO:
**Prol. Vasco de Quiroga
 Esq. Autopista Constituyentes la Venta
 Col. Lomas de Santa Fe**

PLANO:
Plano de Trazo

REVISIONES:	FECHA:	OBSERVACIONES:
No.		

APROBACION:

Planos Arquitectonicos	FMV
PROYECTO ARQUITECTONICO	REVISO
FMV	REVISO
DIBUJO	APROBO
FECHA: Agosto/99	

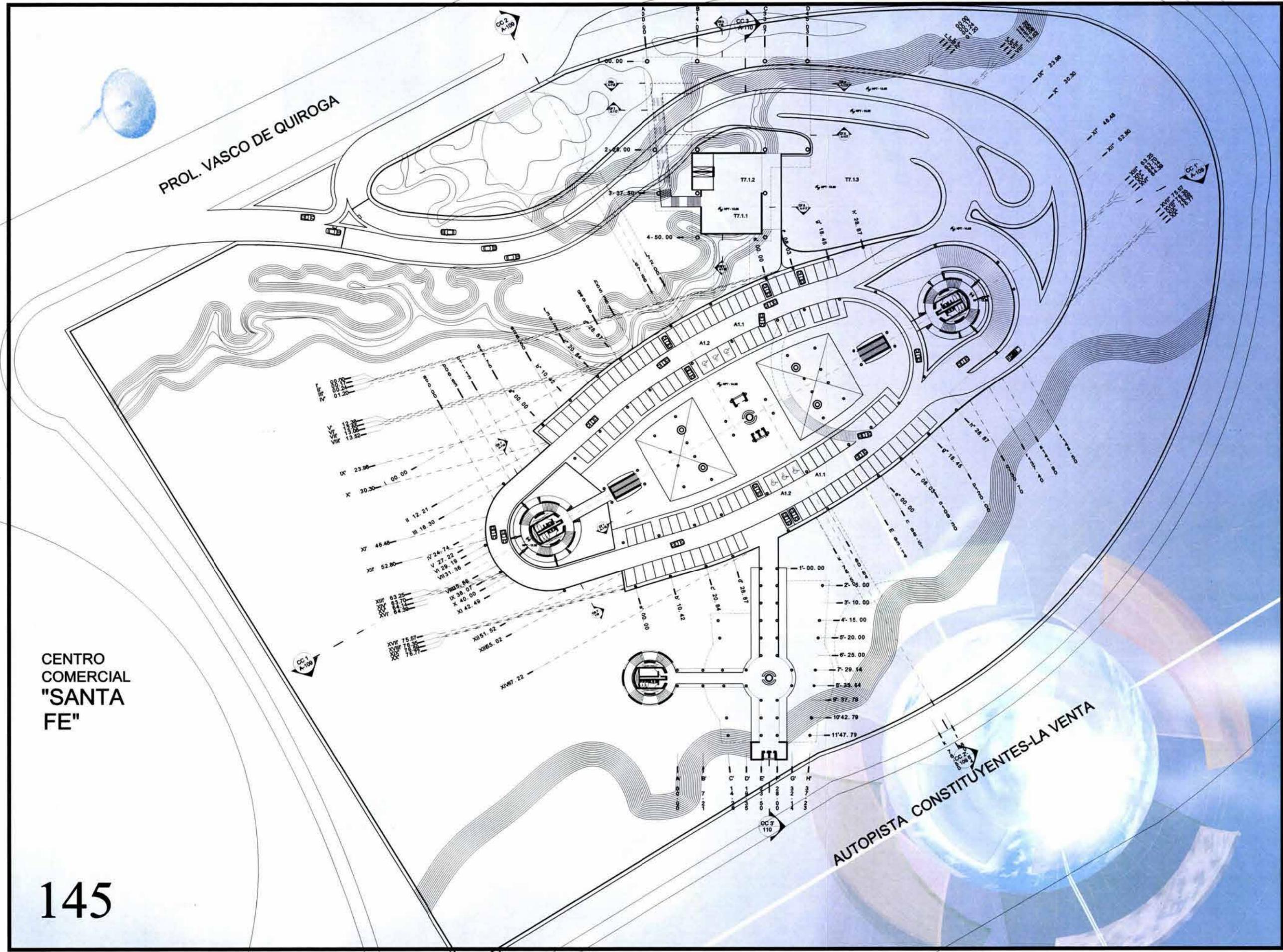
ESCALA:
1:750

CLAVE DE PLANO:
T-002

PROL. VASCO DE QUIROGA

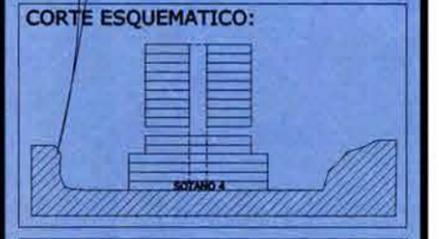
CENTRO COMERCIAL "SANTA FE"

145



Tesis Profesional

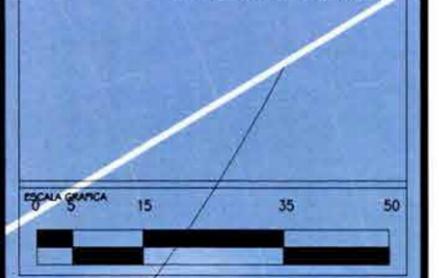
Centro Corporativo de Producción Digital de Audio
 Asesores: Arq. Arturo Ayala, Arq. Carlos Cejudo, Arq. Juan Ferrer
 Dibor: Fabi Marthín Valencia, F.A. UNAM



SIMBOLOGIA:

Programa
 Centro de Producción Digital de Audio
 Talleres de maquila Nivel sotano 1er. piso
 T7: Área de carga y descarga
 T7.1: Bodega Temporal
 T7.2: Área de carga y descarga
 T7.3: Área de Maniobras

Estacionamiento C.C.P.D.A Nivel sotano 1er. piso
 A1: Cajones de Autos
 A1.1: Cajones de 2.5 x 5 mts. (100 autos)
 A1.2: Cajones Ditecapaltados (8 Autos)



PROYECTO:
 Centro de Producción Digital de Audio

UBICACION:
 Alvaro Obregon, D.F., Mexico

DOMICILIO:
 Prol. Vasco de Quiroga
 Esq. Autopista Constituyentes la Venta
 Col. Lomas de Santa Fe

PLANO:
 Planta de Estacionamiento S4 Nivel

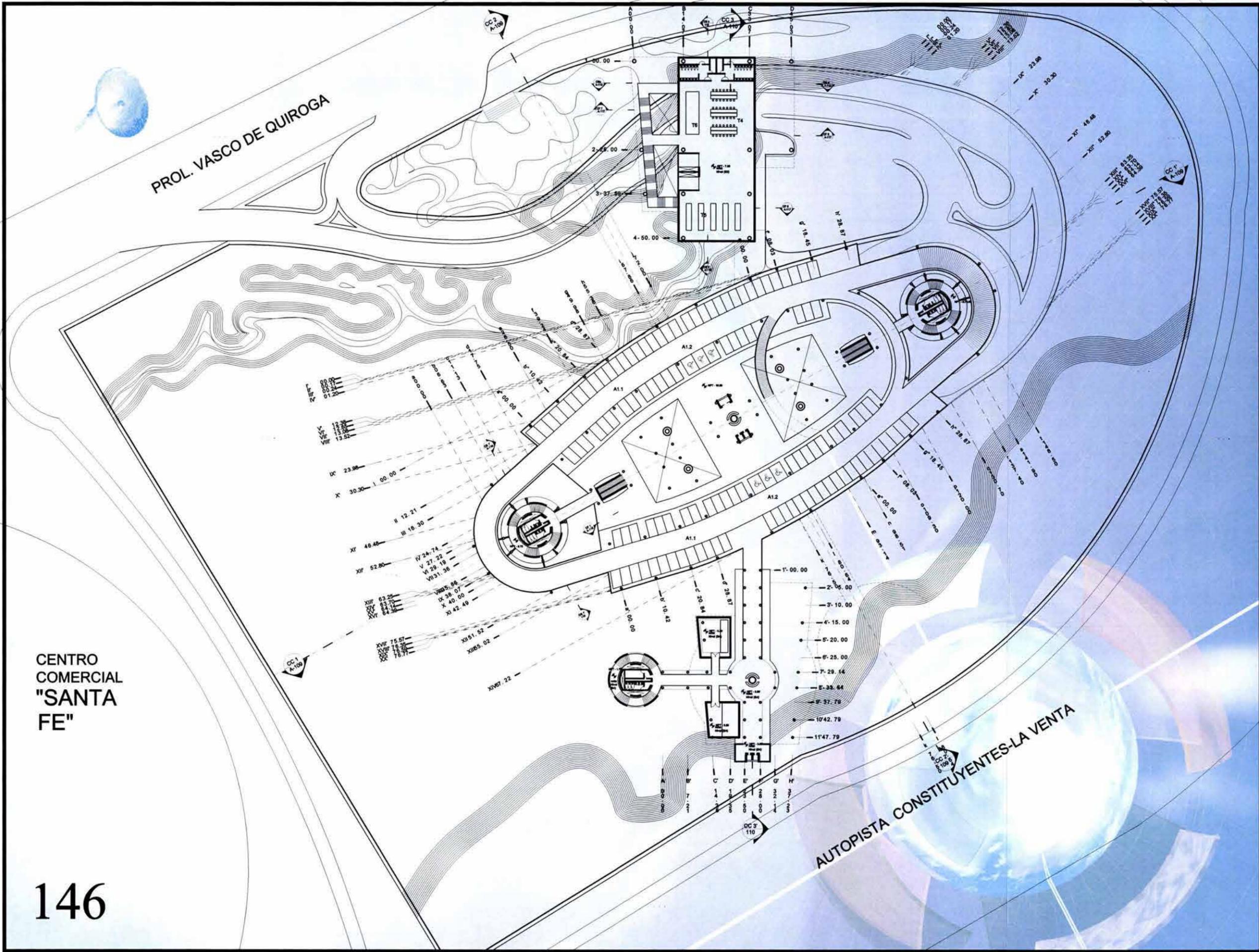
REVISIONES:

No.	FECHA:	OBSERVACIONES:

APROBACION:

Planos Arquitectonicos	FMV
PROYECTO ARQUITECTONICO	REVISO
FMV	APROBO
DEBULO	
FECHA: Agosto/99	

ESCALA: 1:500 **CLAVE DE PLANO:** A-101



PROL. VASCO DE QUIROGA

CENTRO COMERCIAL "SANTA FE"

146

AUTOPISTA CONSTITUYENTES-LA VENTA

Tesis Profesional

Centro Corporativo de Producción Digital de Audio
 Asesores: Arq. Arturo Ayala Arq. Carlos Cejvas Arq. Juan Ferrer
 Datos: Félix Martínez Valencia FA. UNAM

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

CORTE ESQUEMATICO:

SIMBOLOGIA:

Programa
 Centro de Producción Digital de Audio
 Talleres de maquila Nivel sótano 4 piso
 T4 Departamento de control de calidad
 T4.1 Taller de revisión
 T4.2 Bodega
 T5 Bodega de producto virgen
 T6 Área de máquinas
 T6.1 Cuarto de reproductoras
 T6.2 Área de producto virgen
 T6.3 Área de producto quemado o grabado
 T6.4 Área de empaquetado
 T6.4.1 Taller de trabajo
 T6.4.2 Bodega de material
 T6.4.3 Área de salida de producto

Estacionamiento C.C.P.D.A Nivel sótano 2,3 y 4 piso
 A1 Cajones de Autos
 A1.1 Cajones de 2.5 x 5 mts. (300 autos)
 A1.2 Cajones Discapacitados (18 Autos)

ESCALA GRAFICA
 0 15 35 50

PROYECTO:
 Centro de Producción Digital de Audio

UBICACION:
 Alvaro Obregon, D.F., Mexico

DOMICILIO:
 Prol. Vasco de Quiroga
 Esq. Autopista Constituyentes la Venta
 Col. Lomas de Santa Fe

PLANO:
 Planta de Estacionamiento Niveles S1, S2 y S3

REVISIONES:

No.	FECHA	OBSERVACIONES

APROBACION:

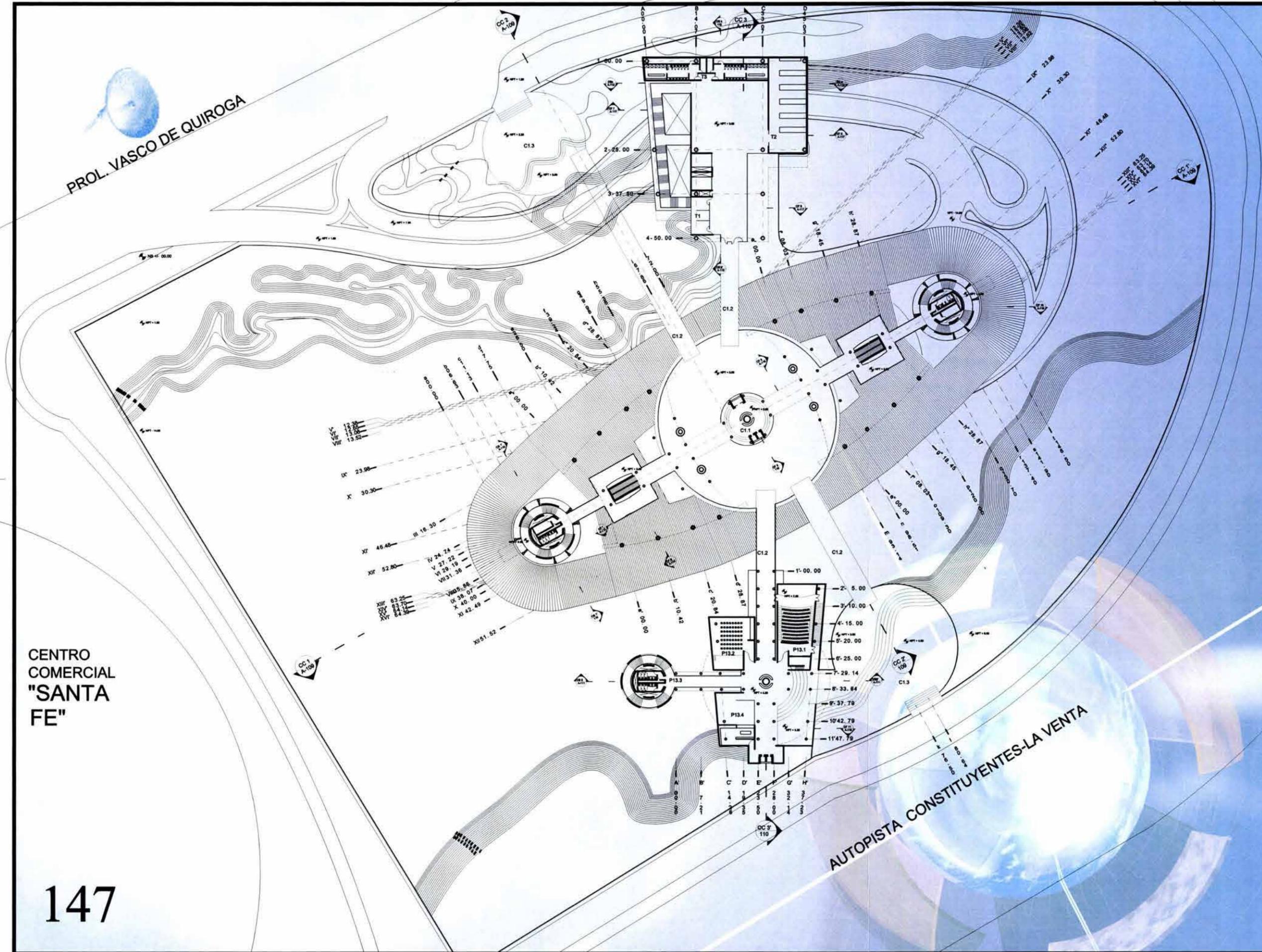
Planos Arquitectonicos	FMV
PROYECTO ARQUITECTONICO	REVISO
FMV	APROBO
DISEÑO	
FECHA: Agosto/99	

ESCALA: 1:500
CLAVE DE PLANO: A-102

PROL. VASCO DE QUIROGA

CENTRO COMERCIAL "SANTA FE"

147



Tesis Profesional

Centro Corporativo de Producción Digital de Audio
 Arq. Arq. Arturo Ayala Arq. Carlos Cejudo Arq. Juan Ferrer
 Dib. Oscar Félix Martínez Valencia P.A. UNAM

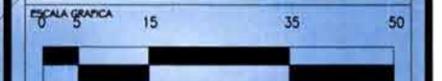


- SIMBOLOGIA:**
- Programa**
 Centro de producción digital de audio
 C1.1 Vestibulo Nivel de Acceso
 C1.2 Control Acceso estudios
 C1.3 Puertas de Acceso
- P13 Sala de conferencias Nivel de Acceso**
 P13.1 Auditorio
 P13.1.1 Butacas 90 pers.
 P13.1.2 Cabina de proyección
 P13.1.3 Bodega equipo de proyección
 P13.2 Sala de prensa
 P13.2.1 Podium
 P13.2.2 Ventaneros individuales 2
 P13.2.3 Estación de café
 P13.2.4 Asientos 30 pers.
 P13.2.5 Cabina
 P13.2.6 Área de cámaras
 P13.3 Módulo Sanitario
 P13.3.1 Hombreros capacidad 8 pers.
 P13.3.2 Mujeres capacidad 8 pers.
 P13.4 Cafetería
 P13.4.1 Mostrador
 P13.4.2 Caja
 P13.4.3 Cocina
- Talleres de maquila**
 T1 Control de máquinas
 T1.1 Privado
 T1.2 Departamento de supervisión
 T1.2.1 Módulo de trabajo 4 pers.
 T1.2.2 Casillero
 T2 Almacén
 T3 Sanitarios y Ventiladores cap. 20 pers.

PROYECTO:
 Centro de Producción Digital de Audio

UBICACION:
 Alvaro Obregon, D.F., Mexico

DOMICILIO:
 Prol. Vasco de Quiroga
 Esq. Autopista Constituyentes la Venta
 Col. Lomas de Santa Fe



PLANO:
 Plaza de Acceso

REVISIONES:

No.	FECHA	OBSERVACIONES

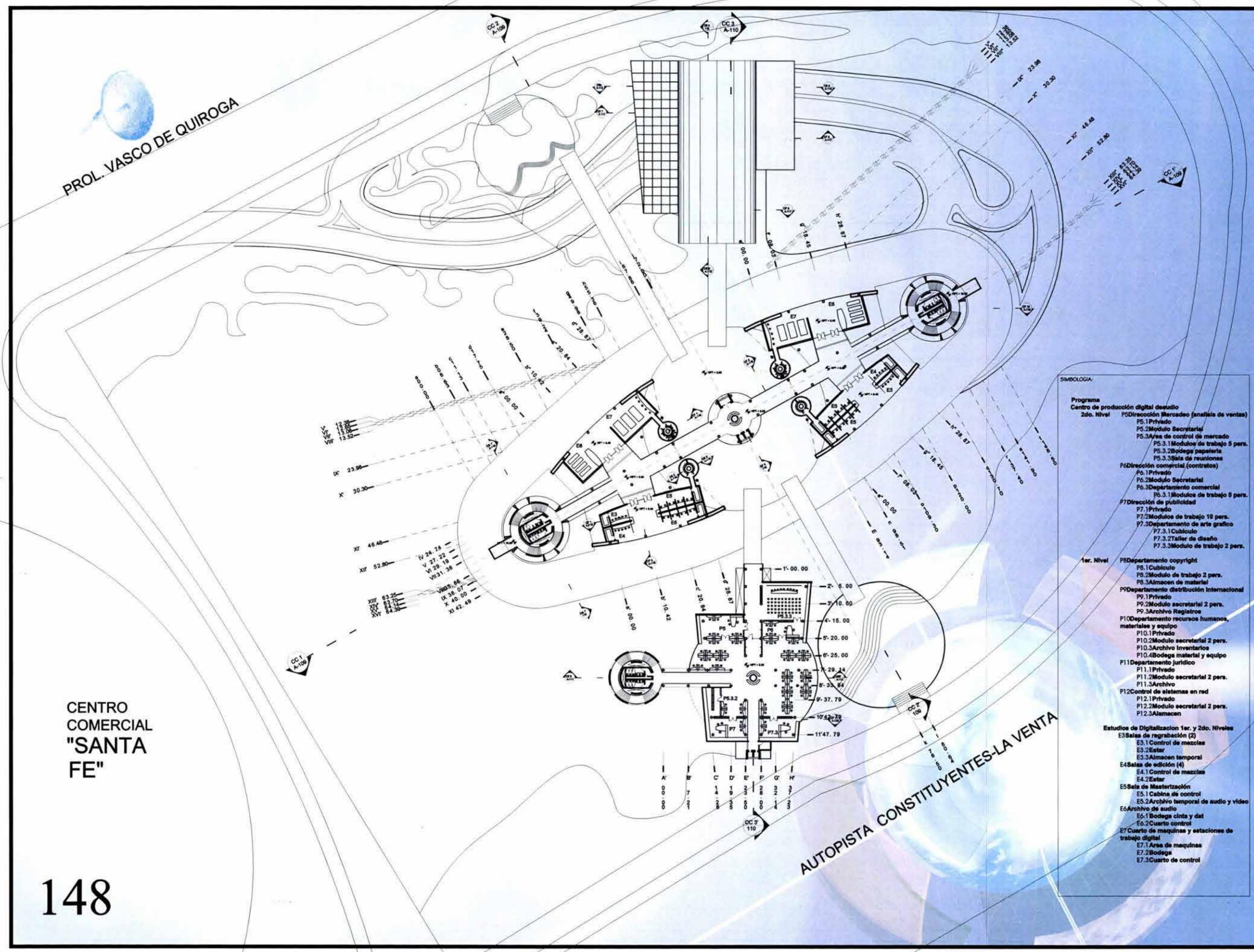
APROBACION:
 Planos Arquitectonicos FMV
 PROYECTO ARQUITECTONICO REVISO
 FMV
 DIBUJO APROBO
 FECHA: Agosto/99

ESCALA: 1:500 **CLAVE DE PLANO:** A-103

PROL. VASCO DE QUIROGA

CENTRO COMERCIAL "SANTA FE"

148



AUTOPISTA CONSTITUYENTES-LA VENTA

SIMBOLOGIA:

Programa
Centro de producción digital de audio

2do. Nivel

- P5 Dirección (mercadeo (análisis de ventas))
 - P5.1 Privado
 - P5.2 Módulo Secretarial
 - P5.3 Área de control de mercado
 - P5.3.1 Módulos de trabajo 5 pers.
 - P5.3.2 Bodega papelería
 - P5.3.3 Sala de reuniones
- P6 Dirección comercial (contratos)
 - P6.1 Privado
 - P6.2 Módulo Secretarial
 - P6.3 Departamento comercial
 - P6.3.1 Módulos de trabajo 5 pers.
- P7 Dirección de publicidad
 - P7.1 Privado
 - P7.2 Módulos de trabajo 10 pers.
 - P7.3 Departamento de arte gráfico
 - P7.3.1 Cubículo
 - P7.3.2 Taller de diseño
 - P7.3.3 Módulo de trabajo 2 pers.

1er. Nivel

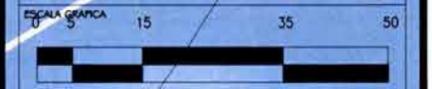
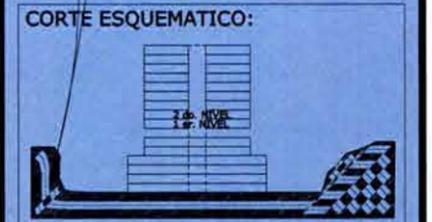
- P8 Departamento copyright
 - P8.1 Cubículo
 - P8.2 Módulo de trabajo 2 pers.
 - P8.3 Almacén de material
- P9 Departamento distribución internacional
 - P9.1 Privado
 - P9.2 Módulo secretarial 2 pers.
 - P9.3 Archivo Registros
- P10 Departamento recursos humanos, materiales y equipo
 - P10.1 Privado
 - P10.2 Módulo secretarial 2 pers.
 - P10.3 Archivo inventarios
 - P10.4 Bodega material y equipo
- P11 Departamento Jurídico
 - P11.1 Privado
 - P11.2 Módulo secretarial 2 pers.
 - P11.3 Archivo
- P12 Control de sistemas en red
 - P12.1 Privado
 - P12.2 Módulo secretarial 2 pers.
 - P12.3 Almacén

Estudios de Digitalización 1er. y 2do. Niveles

- E3 Salas de grabación (2)
 - E3.1 Control de mezclas
 - E3.2 Estar
 - E3.3 Almacén temporal
- E4 Salas de edición (4)
 - E4.1 Control de mezclas
 - E4.2 Estar
- E5 Sala de Mastertización
 - E5.1 Cabina de control
 - E5.2 Archivo temporal de audio y vídeo
- E6 Archivo de audio
 - E6.1 Bodega cinta y dat
 - E6.2 Cuarto control
- E7 Cuarto de maquinas y estaciones de trabajo digital
 - E7.1 Área de maquinas
 - E7.2 Bodega
 - E7.3 Cuarto de control

Tesis Profesional

Centro Corporativo de Producción Digital de Audio
 Asesores: Ara Arturo Ayala Ara Carlos Cejudo Ara Juan Ferrer
 Diburo: Félix Motilón Vences FA UNAM



PROYECTO: Centro de Produccion Digital de Audio

UBICACION: Alvaro Obregon, D.F., Mexico

DOMICILIO:
 Prol. Vasco de Quiroga
 Esq. Autopista Constituyentes la Venta
 Col. Lomas de Santa Fe

PLANO:
 Planta 1 Nivel y 2 Nivel

REVISIONES:

No.	FECHA:	OBSERVACIONES:

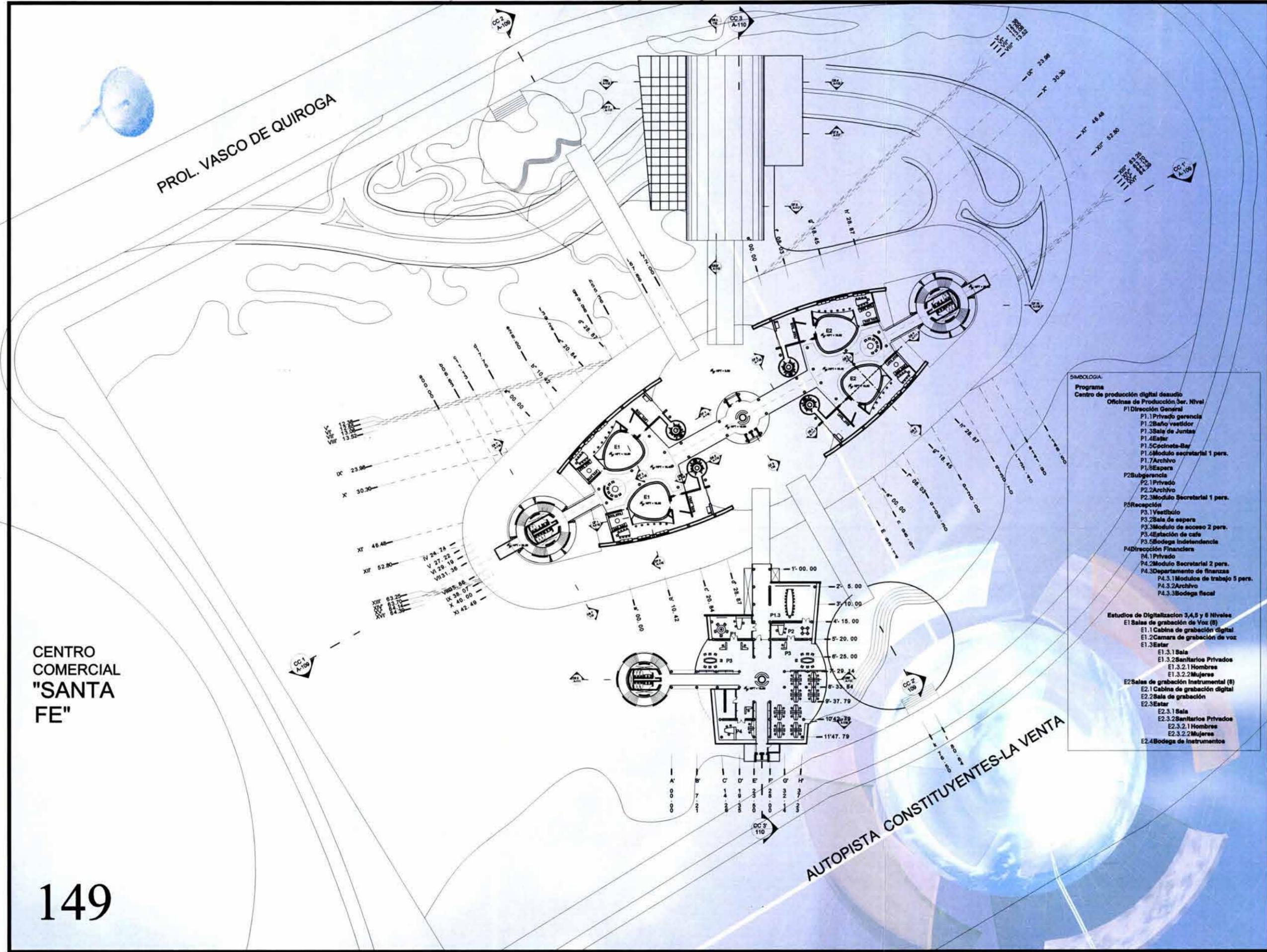
APROBACION:
 Planos Arquitectonicos FMV
 PROYECTO ARQUITECTONICO FMV REVISOR
 DIBUJO FMV APROBADO
 FECHA: Agosto/99

ESCALA: 1:500
 CLAVE DE PLANO: A-104

PROL. VASCO DE QUIROGA

CENTRO COMERCIAL "SANTA FE"

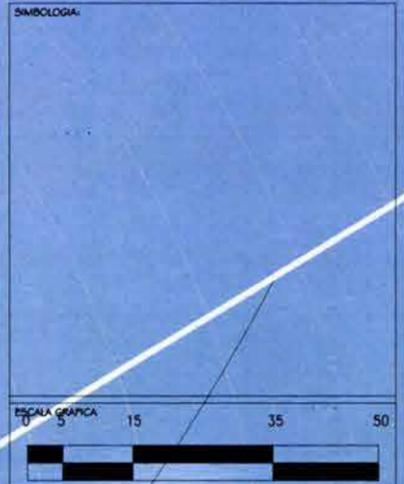
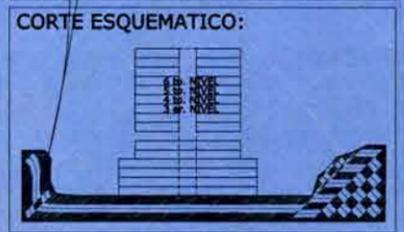
149



AUTOPISTA CONSTITUYENTES-LA VENTA

- SIMBOLOGIA:**
- Programa**
 Centro de producción digital de audio
 Oficinas de Producción 3er. Nivel
 P1 Dirección General
 P1.1 Privado gerencia
 P1.2 Baño vestidor
 P1.3 Sala de Juntas
 P1.4 Estar
 P1.5 Cocina-Bar
 P1.6 Módulo secretarial 1 pers.
 P1.7 Archivo
 P1.8 Espera
 P2 Subgerencia
 P2.1 Privado
 P2.2 Archivo
 P2.3 Módulo Secretarial 1 pers.
 P3 Recepción
 P3.1 Vestíbulo
 P3.2 Sala de espera
 P3.3 Módulo de acceso 2 pers.
 P3.4 Estación de café
 P3.5 Bodega Independencia
 P4 Dirección Financiera
 P4.1 Privado
 P4.2 Módulo Secretarial 2 pers.
 P4.3 Departamento de finanzas
 P4.3.1 Módulos de trabajo 5 pers.
 P4.3.2 Archivo
 P4.3.3 Bodega fiscal
- Estudios de Digitalización 3,4,5 y 6 Niveles**
 E1 Salas de grabación de voz (8)
 E1.1 Cabina de grabación digital
 E1.2 Cámara de grabación de voz
 E1.3 Estar
 E1.3.1 Sala
 E1.3.2 Sanitarios Privados
 E1.3.2.1 Hombres
 E1.3.2.2 Mujeres
 E2 Salas de grabación Instrumental (8)
 E2.1 Cabina de grabación digital
 E2.2 Sala de grabación
 E2.3 Estar
 E2.3.1 Sala
 E2.3.2 Sanitarios Privados
 E2.3.2.1 Hombres
 E2.3.2.2 Mujeres
 E2.4 Bodega de Instrumentos

Tesis Profesional
 Centro Corporativo de Producción Digital de Audio
 Asesores: Arq. Arturo Ayala, Arq. Carlos Cepeda, Arq. Juan Ferrer
 Estudiante: Fab. Martínez Valencia



PROYECTO:
 Centro de Producción Digital de Audio

UBICACION:
 Alvaro Obregon, D.F., Mexico

DOMICILIO:
 Prol. Vasco de Quiroga
 Esq. Autopista Constituyentes la Venta
 Col. Lomas de Santa Fe

PLANO:
 Planta 3,4,5 y 6 Niveles

REVISIONES:

No.	FECHA	OBSERVACIONES:

APROBACION:

Planos Arquitectonicos FMV
 PROYECTO ARQUITECTONICO REVISO
 FMV
 DIBUJO APROBADO
 FECHA: Agosto/99

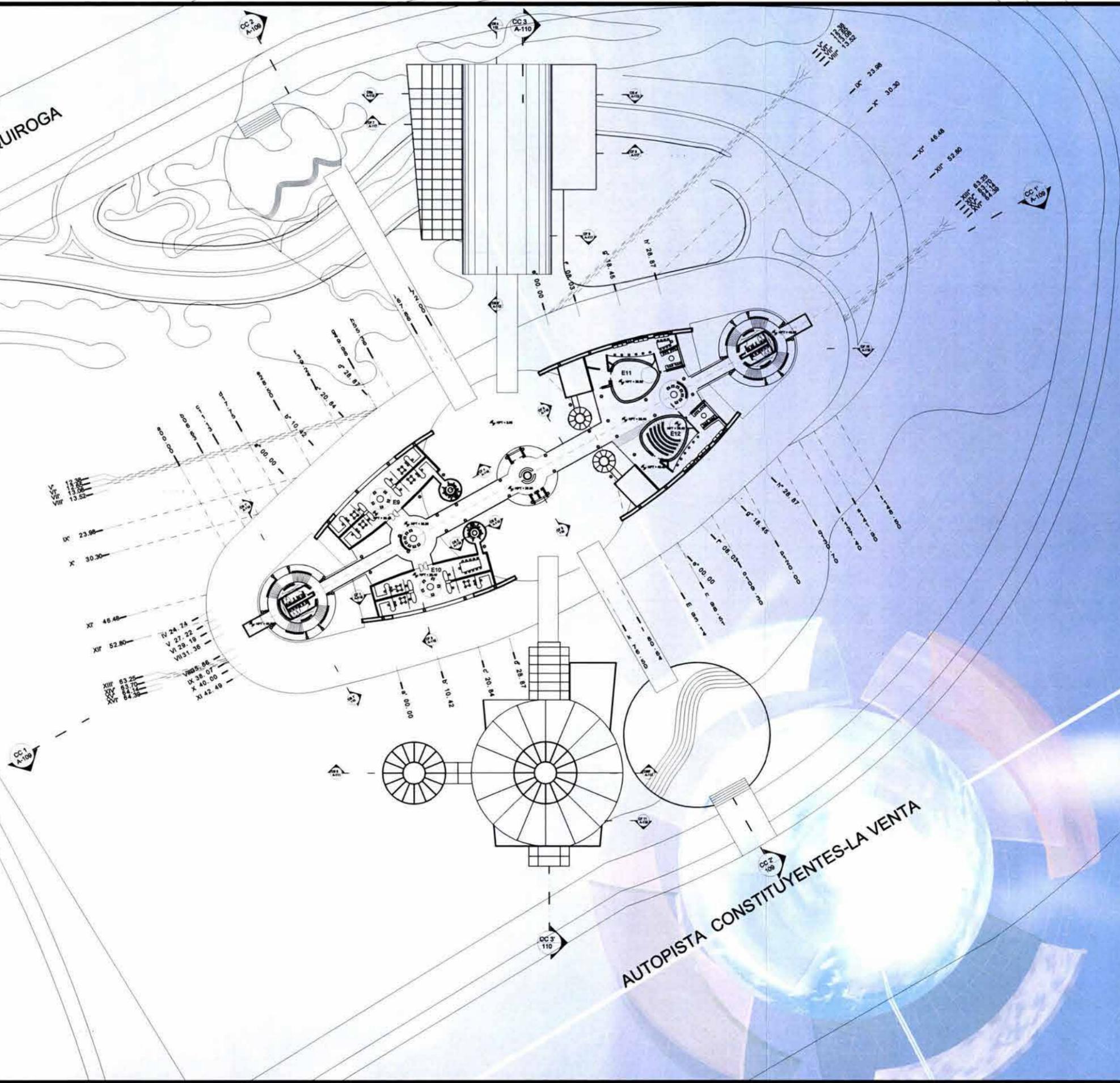
ESCALA:
 1:500

CLAVE DE PLANO:
 A-105

PROL. VASCO DE QUIROGA

CENTRO
COMERCIAL
"SANTA
FE"

150



Tesis Profesional

Centro Corporativo de Producción Digital de Audio
Asesores: Arq. Arturo Ayala, Arq. Carlos Cejudo, Arq. Juan Ferrer,
Dibujante: Félix Martínez Valencia, P.A. S.A.S.M.



- SIMBOLOGIA:**
- Programa
 - Centro de Producción Digital de Audio
 - Estudios Digitalización 7 y 8 Niveles
 - E9 Dirección artística
 - E9.1 Privado
 - E9.2 Módulo Secretarial
 - E9.3 Módulo de trabajo 2 pers.
 - E10 Departamento técnico
 - E10.1 Módulo de trabajo 4 pers.
 - E10.2 Almacén equipo y material
 - E11 Sala de adiciones(2)
 - E11.1 Área de trabajo y recepción
 - E11.2 Ensayos
 - E11.3 Presentaciones
 - E11.4 cabina
 - E11.5 Almacén
 - E12 Foro de pre-producción
 - E12.1 Cabina de control
 - E12.2 Foro 30 personas
 - E12.3 Podium
 - E12.4 Área de Proyección
- ESCALA GRAFICA 15 35 50

PROYECTO:
Centro de Producción Digital de Audio

UBICACION:
Alvaro Obregon, D.F., Mexico

DOMICILIO:
Prol. Vasco de Quiroga
Esq. Autopista Constituyentes la Venta
Col. Lomas de Santa Fe

PLANO:
Planta 7 Nivel y 8 Nivel

REVISIONES:

No.	FECHA	OBSERVACIONES

APROBACION:

Planos Arquitectonicos	FMV
PROYECTO ARQUITECTONICO	REVISO
FMV	APROBO
DIBUJO	
FECHA: Agosto/99	

ESCALA: 1:500
CLAVE DE PLANO: A-106

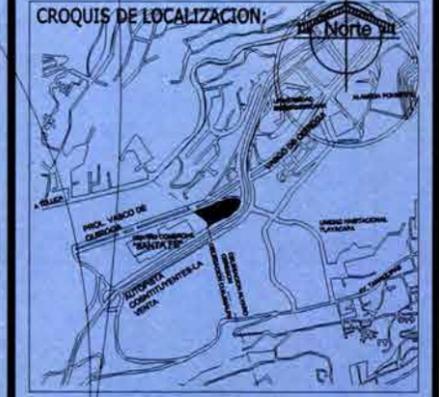
PROL. VASCO DE QUIROGA

CENTRO COMERCIAL "SANTA FE"

151

Tesis Profesional

Centro Corporativo de Producción Digital de Audio
 Asesor: Arq. Arturo Ayala Arq. Carlos Celado Arq. Juan Ferrer
 Dibujó: Fab. Martínez Valencia P.A. UTEAM



SIMBOLOGIA:

Programa
 Centro de Producción Digital de Audio
 Estudios Digitalización
 E13.0 Oficinas de Post-producción(4)
 E13.1 Privado
 E13.2 Modulo Secretarial
 E13.3 Espera



PROYECTO: Centro de Producción Digital de Audio
UBICACION: Alvaro Obregon, D.F., Mexico
DOMICILIO: Prol. Vasco de Quiroga
 Esq. Autopista Constituyentes-La Venta
 Col. Lomas de Santa Fe

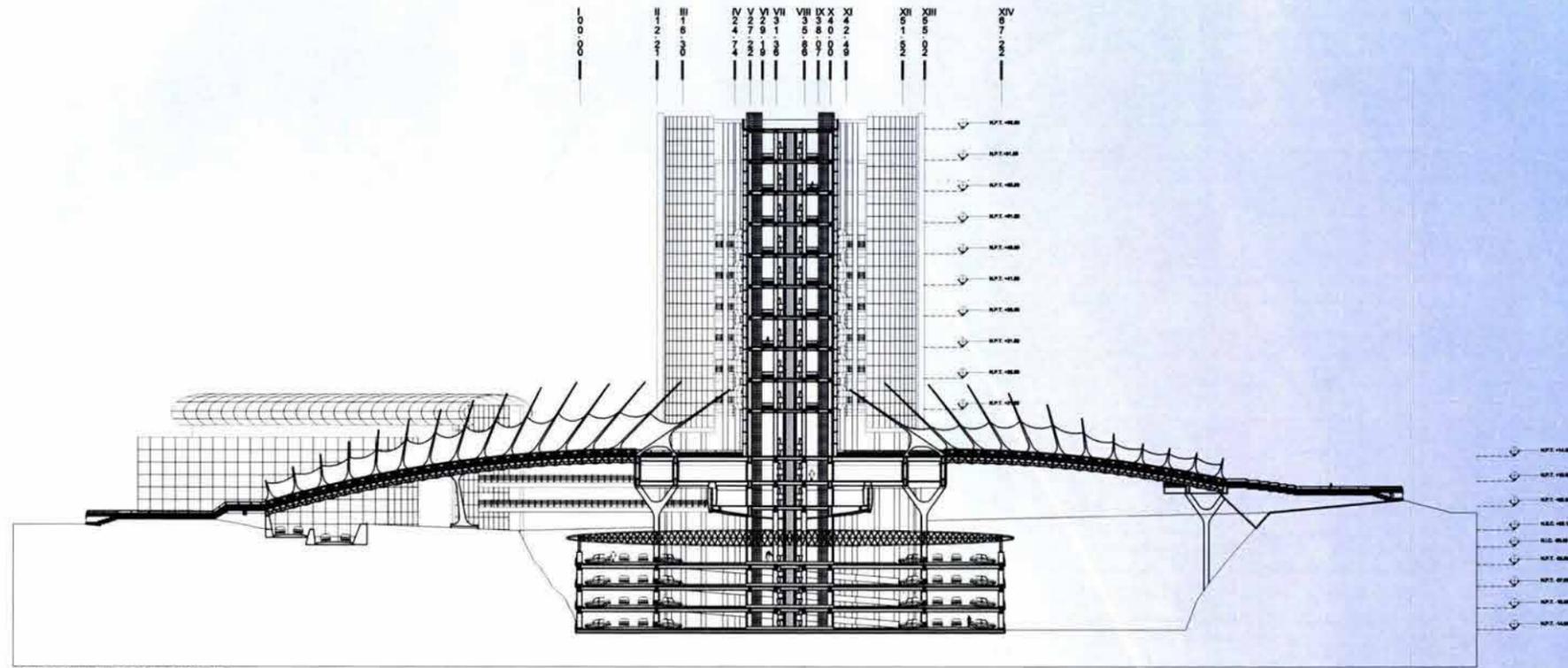
PLANO: Planta 9 Nivel

REVISIONES:	FECHA:	OBSERVACIONES:
No.		

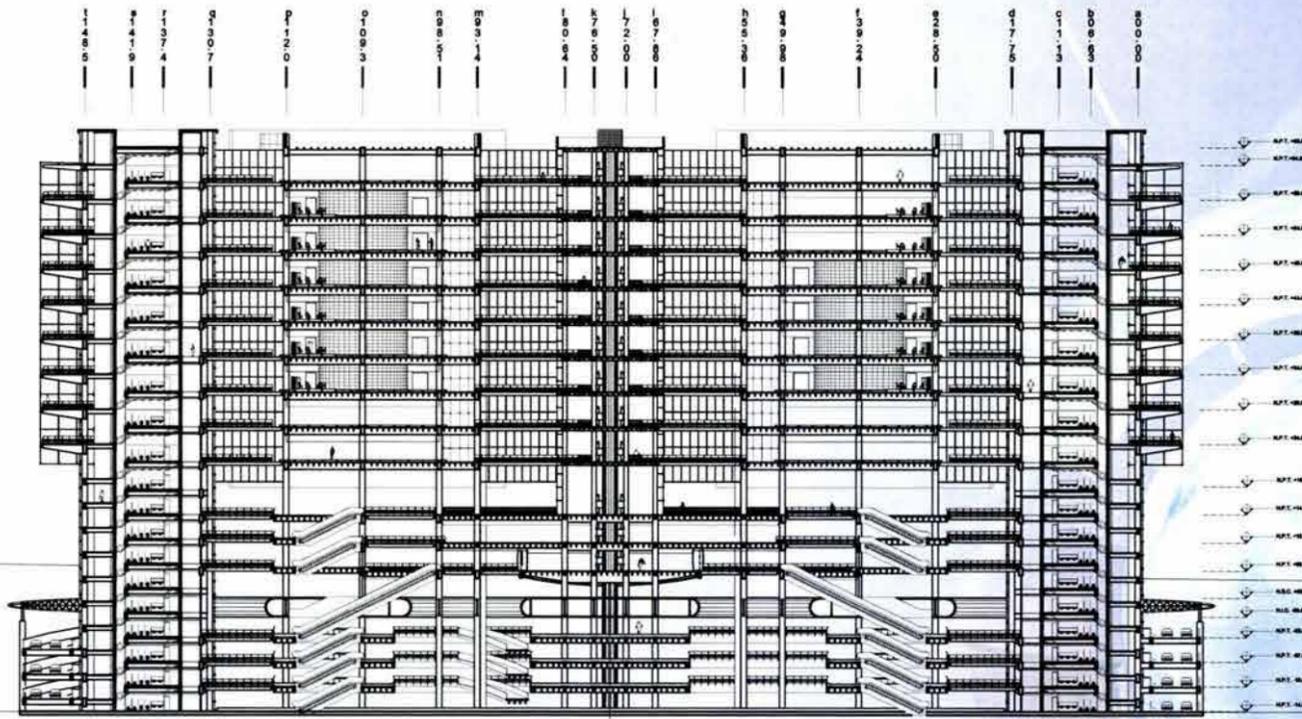
APROBACION:

Planos Arquitectonicos	FMV
PROYECTO ARQUITECTONICO	REVISO
FMV	REVISO
DIBUJO	APROBO
FECHA: Agosto/99	

ESCALA: 1:500
CLAVE DE PLANO: A-107



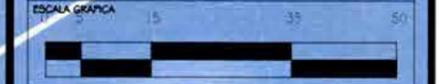
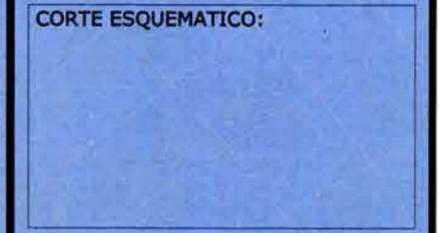
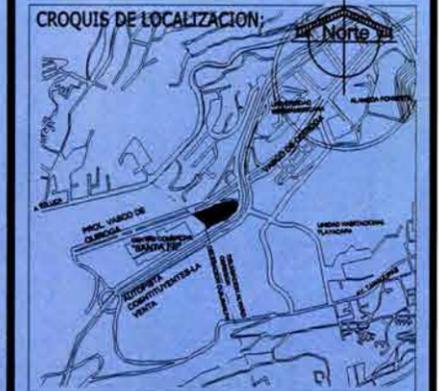
Corte de Conjunto CC 1 esc. 1:1000



Corte de Conjunto CC 2 esc. 1:1000

Tesis Profesional

Centro Corporativo de Producción Digital de Audio
Asesores: Arq. Carlos D. Cejudo Ara, Arturo Ayala - Arq. Juan Ferrer
Dibor: Félix Martínez Valencia



PROYECTO: Centro de Producción Digital de Audio

UBICACION: Alvaro Obregón, D.F., México

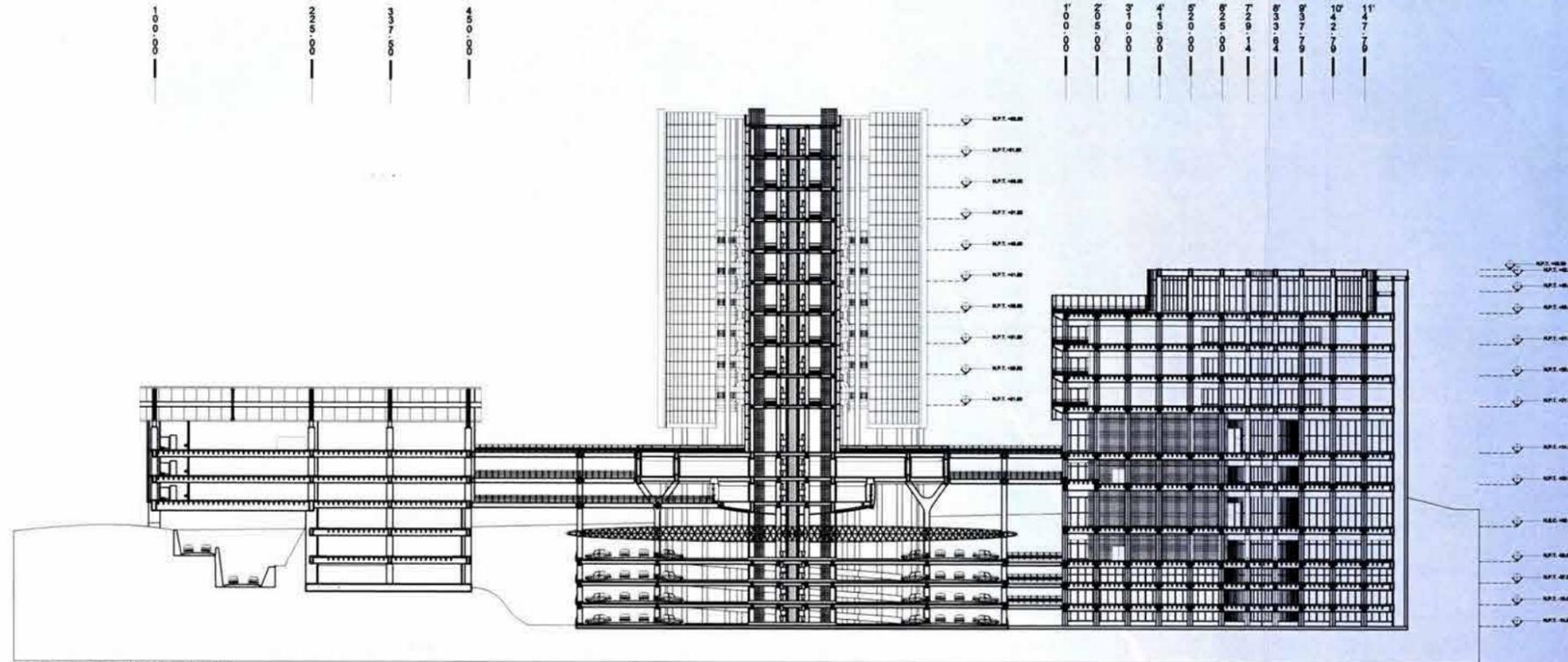
DOMICILIO: Profr. Vasco de Quiroga
Esq. Autopista Constituyentes la Venta
Col. Lomas de Santa Fe

PLANO: Cortes de Conjunto CC 1 y CC 2

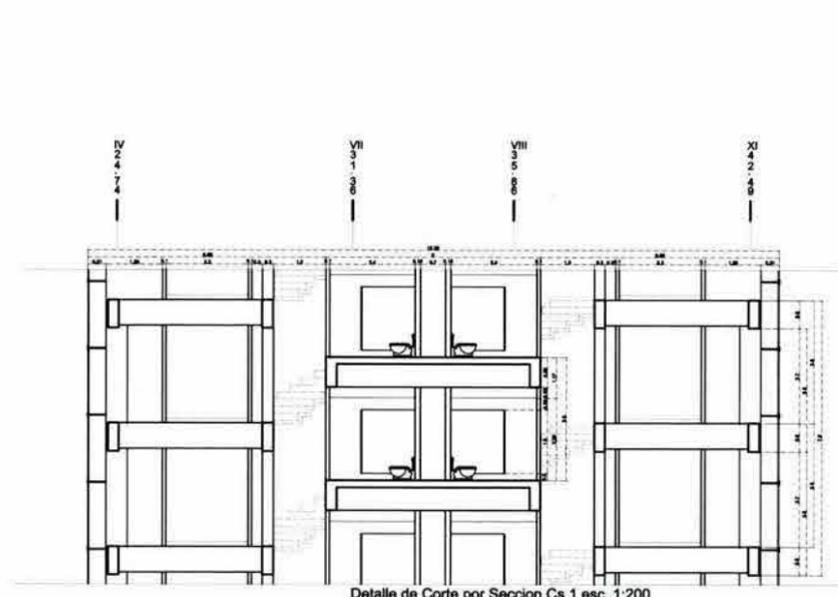
REVISIONES:	No.	FECHA:	OBSERVACIONES:

APROBACION:
 Planos Arquitectonicos: FMV
 PROYECTO ARQUITECTONICO: FMV REVISO
 FMV DIBUJO: FMV APROBO
 FECHA: Octubre/99

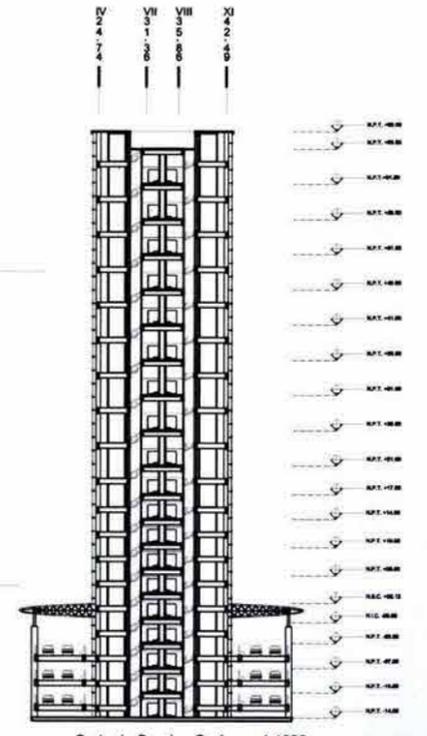
ESCALA: 1:500 CLAVE DE PLANO: A-109



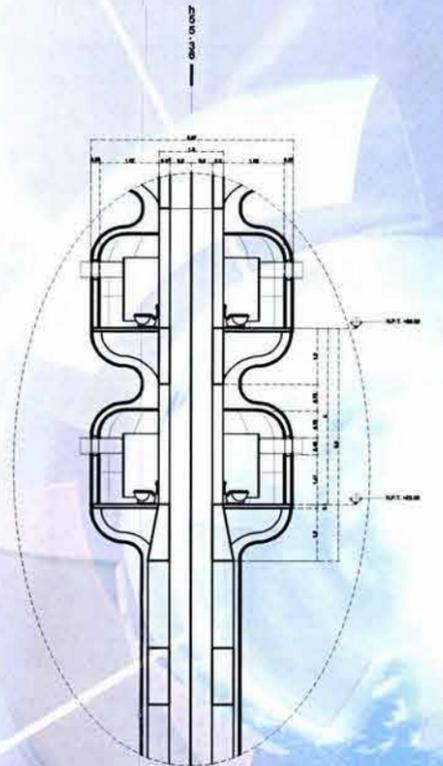
Corte de Conjunto CC 3 esc. 1:1000



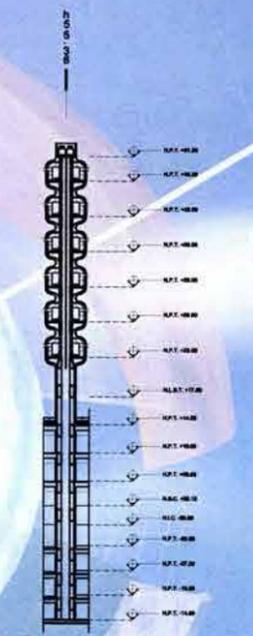
Detalle de Corte por Seccion Cs 1 esc. 1:200



Corte de Seccion Cs 1 esc. 1:1000



Detalle de Corte por Seccion Cs 2 esc. 1:200



Corte de Seccion Cs 2 esc. 1:1000

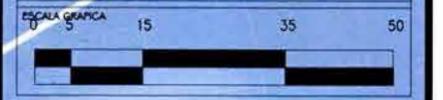
Tesis Profesional

Centro Corporativo de Producción Digital de Audio
 Asesores: Arq. Carlos D. Cejudo Arq. Arturo Ayala Arq. Juan Ferrer
 Dibor: Félix Martínez Valencia F.A. UNAM



CORTE ESQUEMATICO:

SIMBOLOGIA:



PROYECTO: Centro de Producción Digital de Audio
UBICACION: Alvaro Obregon, D.F., Mexico
DOMICILIO: Prol. Vasco de Quiroga
 Esq. Autopista Contituyentes la Venta
 Col. Lomas de Santa Fe

PLANO: Cortes de Conjunto CC 3, CS1 y Cs2

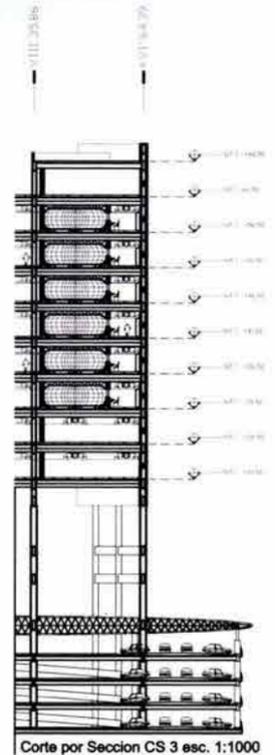
REVISIONES:

No.	FECHA:	OBSERVACIONES:

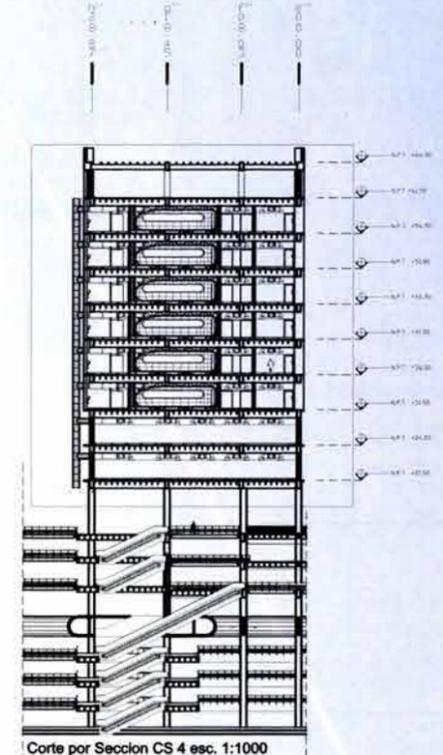
APROBACION:

Planos Arquitectonicos PROYECTO ARQUITECTONICO FMV DIBUJO FECHA: Octubre/99	FMV REVISO APROBO
---	-------------------------

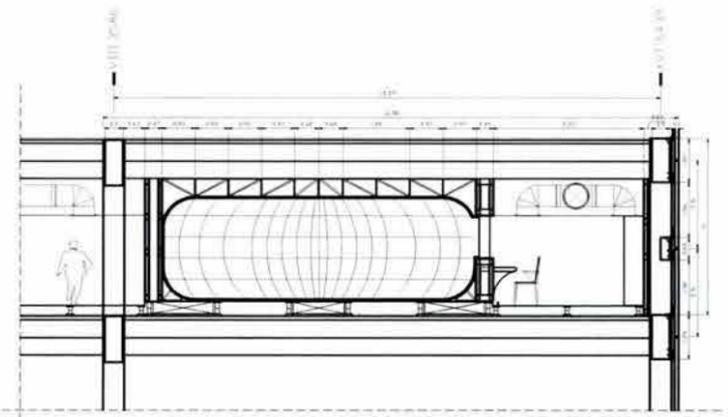
ESCALA: variable **CLAVE DE PLANO:** A-110



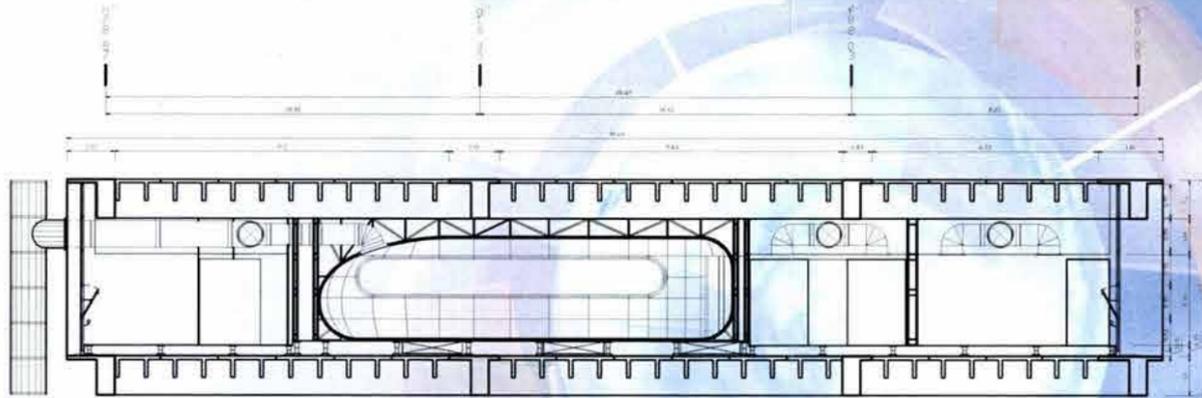
Corte por Seccion CS 3 esc. 1:1000



Corte por Seccion CS 4 esc. 1:1000



Detalle de Corte por Seccion CS 3 esc. 1:200



Detalle de Corte por Seccion CS 4 esc. 1:200

Tesis Profesional

Centro Corporativo de Producción Digital de Audio
 Asesores: Arq. Carlos D. Cejudo Arq. Arturo Ayala Arq. Juan Ferrer
 Elaboró: Félix Martínez Valencia F.A. UNAM



CORTE ESQUEMATICO:

SIMBOLOGIA:

PROYECTO:
Centro de Producción Digital de Audio

UBICACION:
Alvaro Obregon, D.F., Mexico

DOMICILIO:
Prol. Vasco de Quiroga
Esq. Autopista Constituyentes la Venta
Col. Lomas de Santa Fe

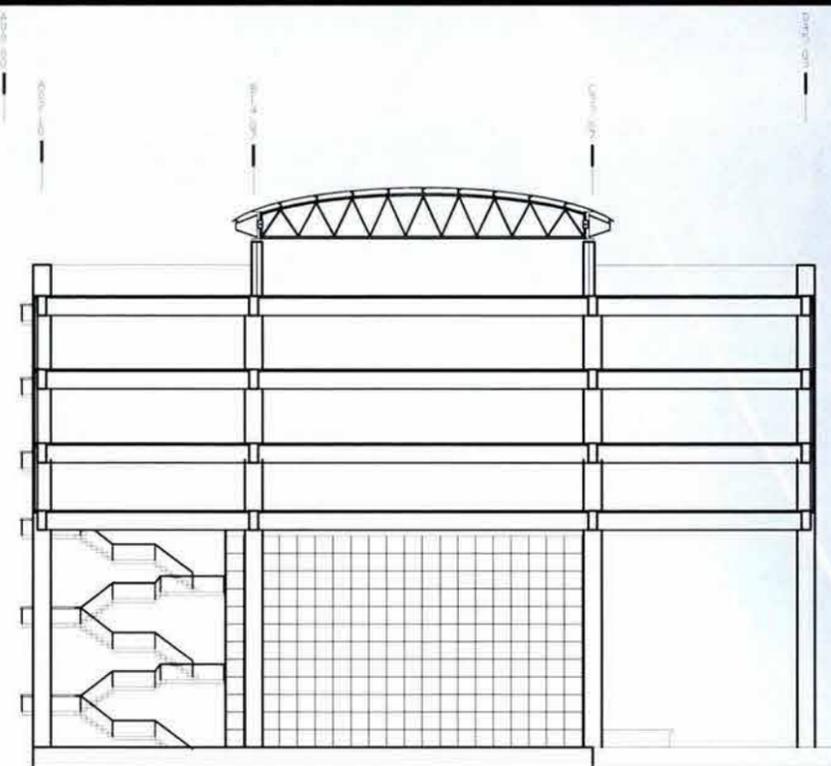
PLANO:
Cortes de Seccion CS3, CS4 y CS5

REVISIONES:	FECHA:	OBSERVACIONES:
No.		

APROBACION:

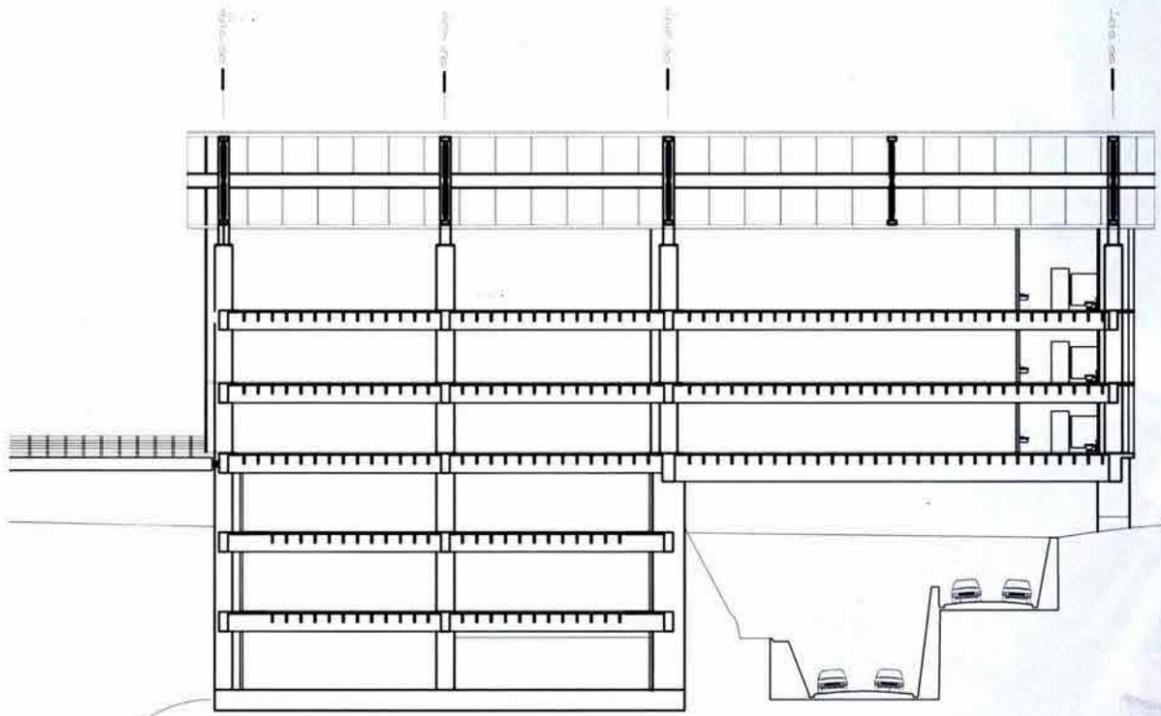
Planos Arquitectonicos FMV
 PROYECTO ARQUITECTONICO REVISO
 FMV DIBUJO APROBO
 FECHA: diciembre/99

ESCALA: variable **CLAVE DE PLANO:** A-111



Corte por Seccion CS a esc. 1:200

- ⊕ N.L.S.C. +17.70
- ⊕ N.L.B.C. +12.20
- ⊕ N.P.T. +07.50
- ⊕ N.S.C. +03.50
- ⊕ N.P.T. -00.50
- ⊕ N.P.T. -05.00
- ⊕ N.P.T. -09.50
- ⊕ N.P.T. -14.00



Corte por Seccion CS b esc. 1:200

- ⊕ N.L.S.C. +17.70
- ⊕ N.L.B.C. +12.20
- ⊕ N.P.T. +07.50
- ⊕ N.S.C. +03.50
- ⊕ N.P.T. -00.50
- ⊕ N.P.T. -05.00
- ⊕ N.P.T. -09.50
- ⊕ N.P.T. -14.00

Tesis Profesional

Centro Corporativo de Producción Digital de Audio
Asesores: Arq. Carlos D. Cejudo Arq. Arturo Ayala Arq. Juan Ferrar
Elaboró: Félix Martínez Valencia P.A. UNAM



CORTE ESQUEMATICO:

SIMBOLOGIA:

PROYECTO: Centro de Produccion Digital de Audio

UBICACION: Alvaro Obregon, D.F., Mexico

DOMICILIO:
Prol. Vasco de Quiroga
Esq. Autopista Contituyentes la Venta
Col. Lomas de Santa Fe

PLANO: Cortes de Seccion CSa y CSb

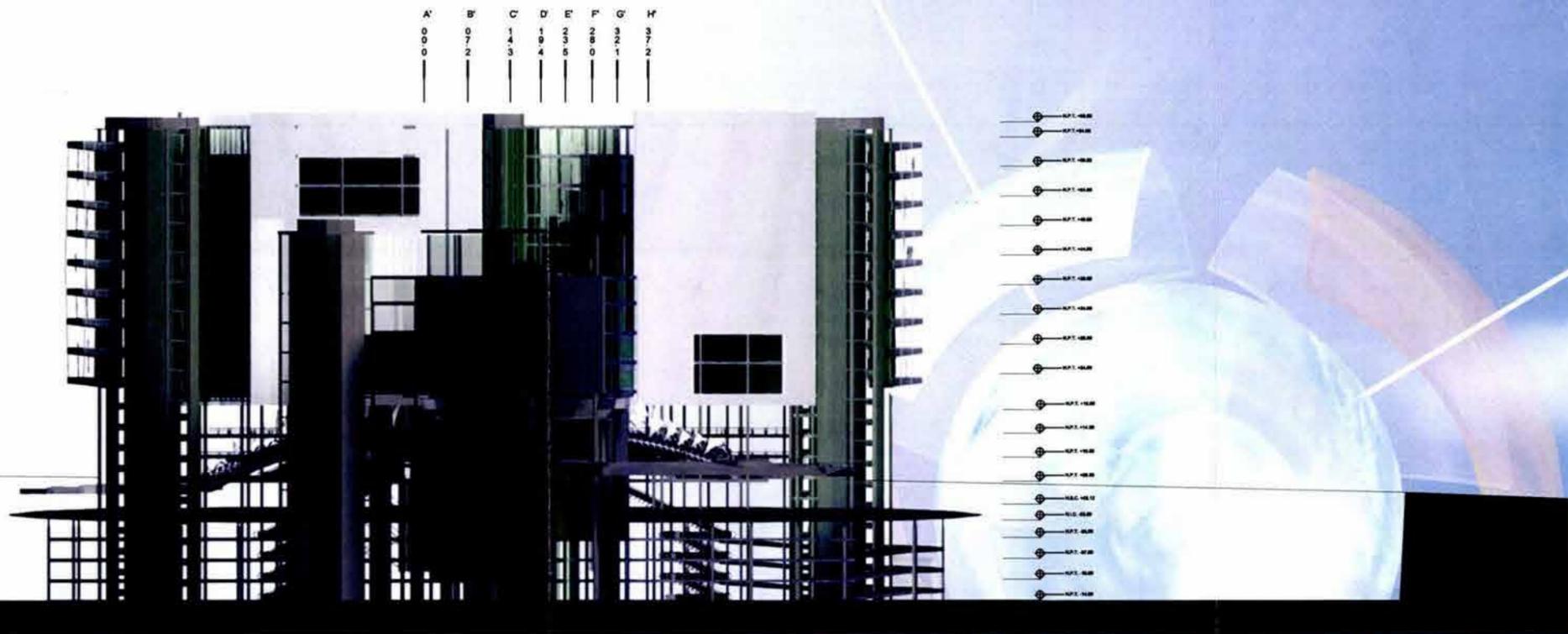
REVISIONES:		
No.	FECHA:	OBSERVACIONES:

APROBACION:
Planos Arquitectonicos FMV
 PROYECTO ARQUITECTONICO REVISO
FMV
 DIBUJO APROBO
 FECHA: diciembre/99

ESCALA: 1:200 **CLAVE DE PLANO:** A-112



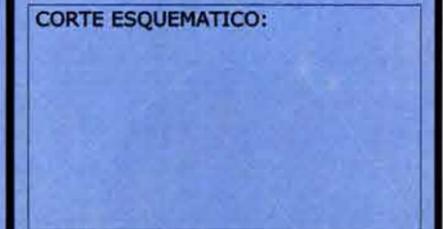
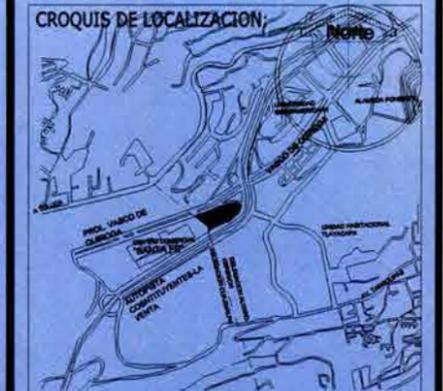
Fachada Este esc. 1:500
Conjunto de Produccion de Digital de Audio



Fachada Sur esc. 1:500
Conjunto de Produccion de Digital de Audio

Tesis Profesional

Centro Corporativo de Producción Digital de Audio
Asesores: Arq. Antonio Barrera Arq. Arturo Ayala Arq. Paul Vincent
Diseño: Félix Martínez Valencia F.A. UNAM



Simbología:

PROYECTO:
Centro de Produccion Digital de Audio

UBICACION:
Alvaro Obregon, D.F., Mexico

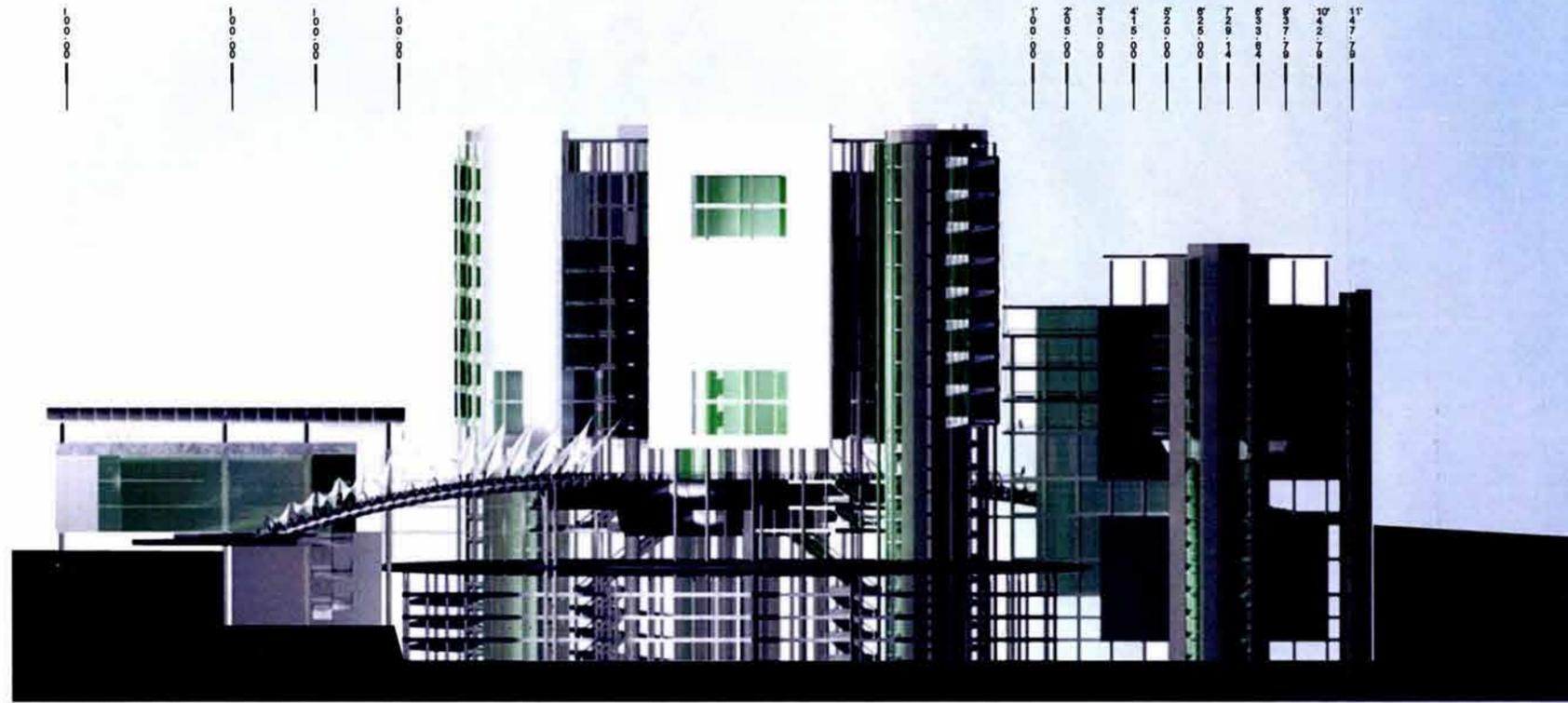
DOMICILIO:
**Prol. Vasco de Quiroga
Esq. Autopista Contituyentes la Venta
Col. Lomas de Santa Fe**

PLANO:
Fachadas de conjunto Este y Sur

REVISIONES:	FECHA:	OBSERVACIONES:
No.		

APROBACION:
Pianos Arquitectonicos FMV
PROYECTO ARQUITECTONICO REVISO
FMV
DIBUJO APROBO
FECHA: Octubre/99

ESCALA: 1:500
CLAVE DE PLANO: A-113



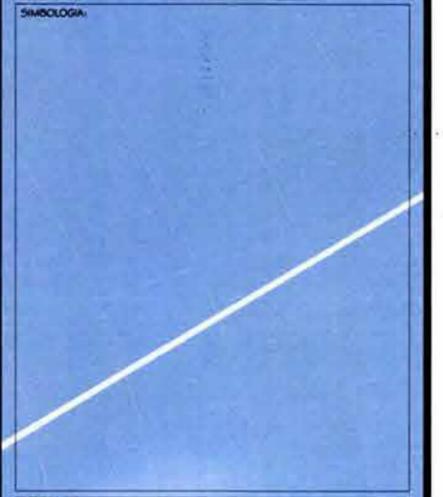
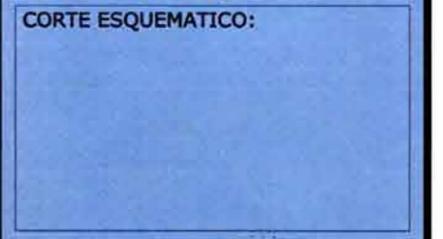
Fachada Oeste esc. 1:500
Conjunto de Produccion Digital de Audio



Fachada Norte esc. 1:500
Conjunto de Produccion Digital de Audio

Tesis Profesional

Centro Corporativo de Producción Digital de Audio
Asesores: Arq. Antonio Barrera, Arq. Arturo Ayala, Arq. Paul Vincent
Elaboró: Félix Martínez Valencia F.A. UNAM



PROYECTO: Centro de Produccion Digital de Audio

UBICACION: Alvaro Obregon, D.F., Mexico

DOMICILIO: Prol. Vasco de Quiroga
Esq. Autopista Contituyentes la Venta
Col. Lomas de Santa Fe

PLANO: Fachadas de conjunto Oeste y Norte

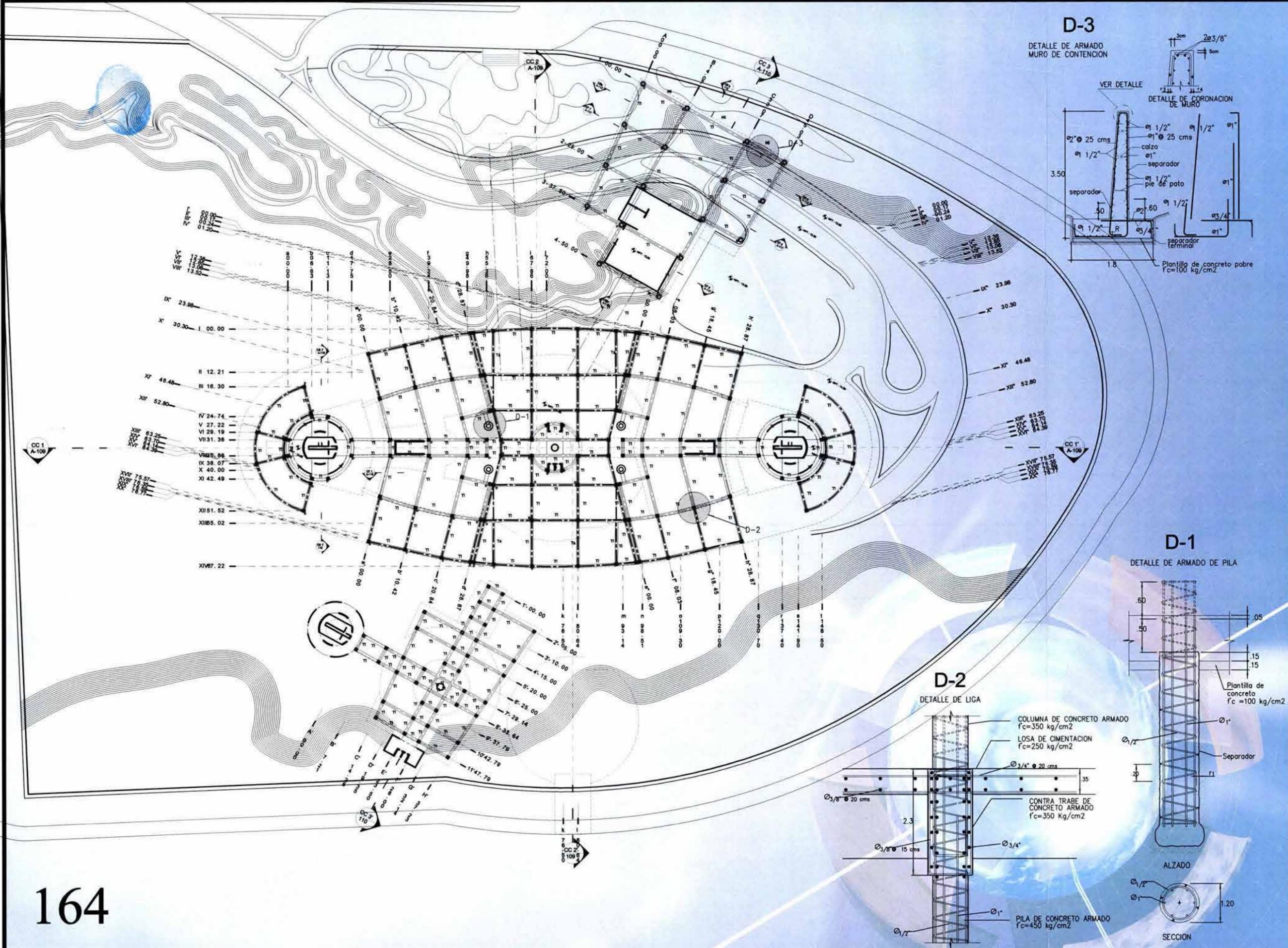
REVISIONES:	FECHA:	OBSERVACIONES:
No.		

APROBACION:
Planos Arquitectonicos FMV
PROYECTO ARQUITECTONICO REVISO
FMV DISUJO APROBO
FECHA: Octubre/99

ESCALA: 1:500
CLAVE DE PLANO: A-114

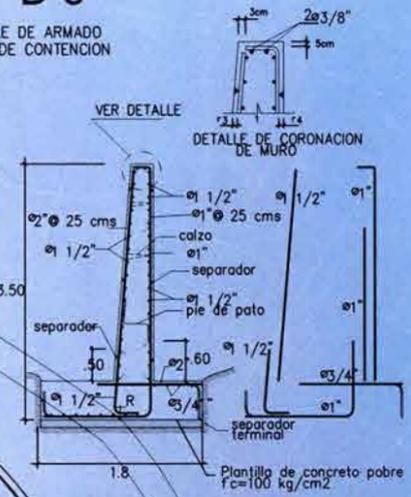
Estructurales

Análisis estructural
Estudios
Administración
Talleres
PLA-115 Corte por fachada
PLA-116 Corte por fachada
PLE-001 Planta de cimentación
PLE-002 Planta de entrepiso
PLE-003 Planta cubierta



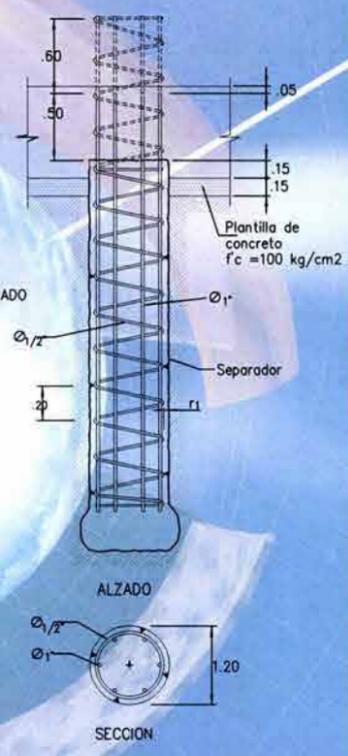
D-3

DETALLE DE ARMADO MURO DE CONTENCIÓN



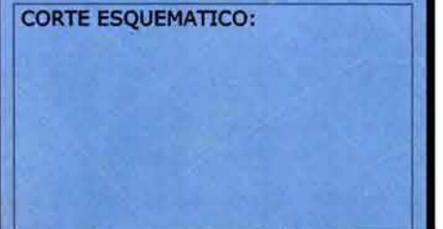
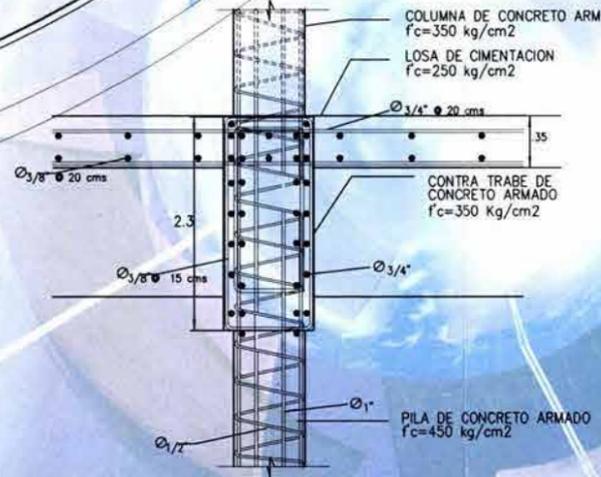
D-1

DETALLE DE ARMADO DE PILA

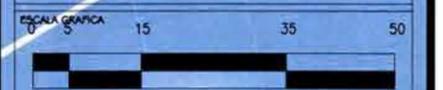


D-2

DETALLE DE LIGA



- SIMBOLOGIA:**
- Columnas de concreto armado
 - Pilas de concreto armado
 - D=Dado
 - TI=Trabe de liga
 - Ts= Trabe de liga Secundaria



PROYECTO: Centro de Produccion Digital de Audio
UBICACION: Alvaro Obregon, D.F., Mexico
DOMICILIO: Prol. Vasco de Quiroga Esq. Autopista Contituyentes la Venta Col. Lomas de Santa Fe

PLANO: Planta de Estructuración (Conjunto)

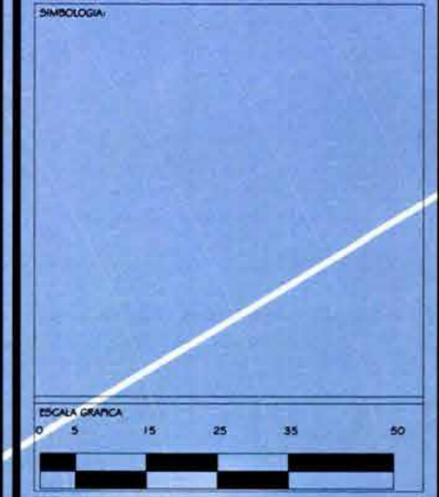
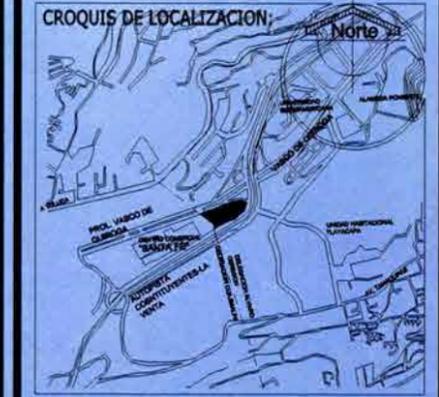
REVISIONES:

No.	FECHA	OBSERVACIONES

APROBACION:

Planos Arquitectonicos	FMV
PROYECTO ARQUITECTONICO	REVISO
FMV	REVISO
DIBUJO	APROBO
FECHA:	Agosto/99

ESCALA: 1:500
CLAVE DE PLANO: PLEC-01



PROYECTO:
 Centro de Producción Digital de Audio

UBICACION:
 Alvaro Obregon, D.F., Mexico

DOMICILIO:
 Prol. Vasco de Quiroga
 Esq. Autopista Contituyentes la Venta
 Col. Lomas de Santa Fe

PLANO:
 Planta estructural de Estacionamiento

REVISIONES:

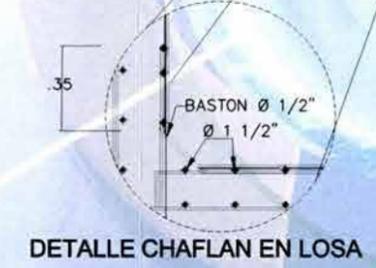
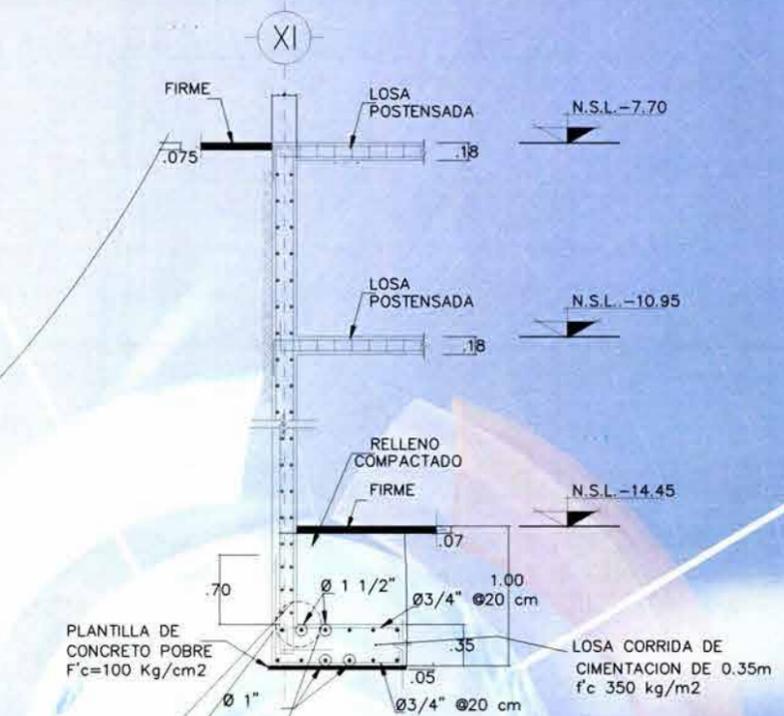
No.	FECHA:	OBSERVACIONES:

APROBACION:

Planos Arquitectonicos PROYECTO ARQUITECTONICO	FMV REVIDO
FMV DIBUJO	APROBO
FECHA: Agosto/99	

ESCALA:
 1:750

CLAVE DE PLANO:
 PLE-02

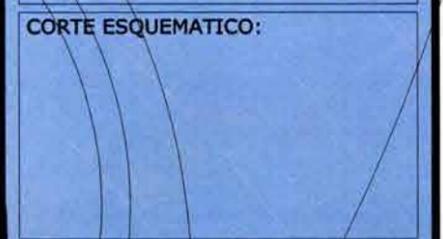
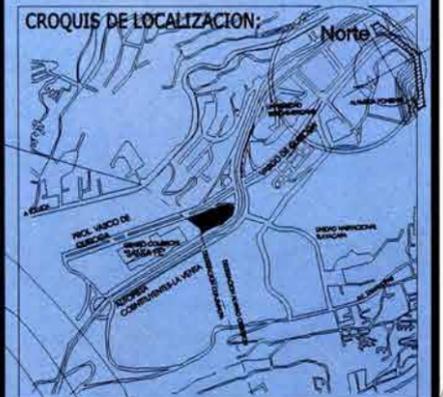
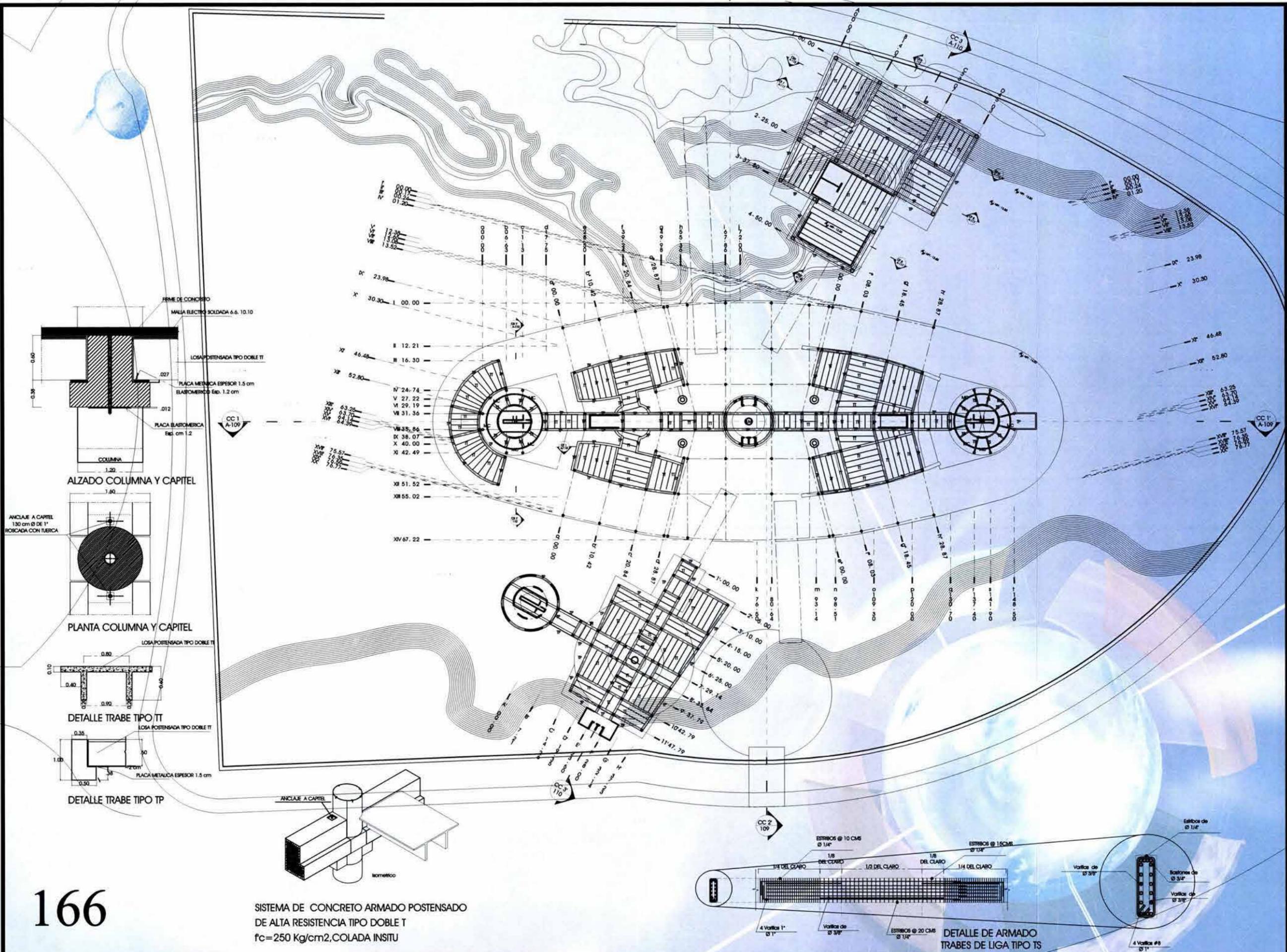


CENTRO COMERCIAL "SANTA FE"

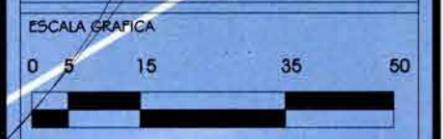
Programa:
 Centro de Producción Digital de Audio
 Tablero de muestra Nivel sótano 1er. piso
 T7.1 Área de carga y descarga
 T7.2 Área de carga y descarga
 T7.3 Área de Manobras

Estacionamiento C.C.P.D.A Nivel sótano 1er. piso
 A1.1 Cajones de 2.5 x 5 mts. (100 autos)
 A1.2 Cajones Desapilados (8 Autos)

SISTEMA DE CONCRETO ARMADO POSTENSADO DE ALTA RESISTENCIA TIPO DOBLE T
 $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$, COLADA INSITU



- SIEMBOLOGIA:
- TP TRABE PRINCIPAL
 - TS TRABE SECUNDARIA
 - TT TRABE DE CONCRETO ARMADO POSTENSADO
 - LM LOSA MACISA DE CONCRETO ARMADO
 - M MURO DE CONTENSION



PROYECTO:
 Centro de Produccion Digital de Audio

UBICACION:
 Alvaro Obregon, D.F., Mexico

DOMICILIO:
 Prol. Vasco de Quiroga
 Esq. Autopista Constituyentes la Venta
 Col. Lomas de Santa Fe

PLANO:
 Planta de Entrepiso (Conjunto)

REVISIONES:	No.	FECHA:	OBSERVACIONES:

APROBACION:
 Planos Arquitectonicos FMV
 PROYECTO ARQUITECTONICO FMV REVISO
 DIBUJO FMV APROBO
 FECHA: Agosto/99

ESCALA: 1:500
 CLAVE DE PLANO: PLE-03



Vista Norte

Instalaciones

- PLIHS-101 Instalación hidrosanitaria
 - PLIHS-102 Instalación hidrosanitaria
 - PLIE- 101 Instalación eléctrica estudios de grabación
 - PLIE- 102 Instalación eléctrica administración
 - PLIE- 103 Instalación eléctrica talleres
 - PLIE- 104 Instalación eléctrica
 - PLIAA- 101 Instalación aire acondicionado
 - PLIAA- 102 Instalación aire acondicionado
- CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO DE INSTALACIONES
- Memoria Descriptiva Instalación Hidráulica
 - Memoria Descriptiva Instalación Sanitaria
 - Memoria Descriptiva Instalación Eléctrica



Vista Aérea Sureste

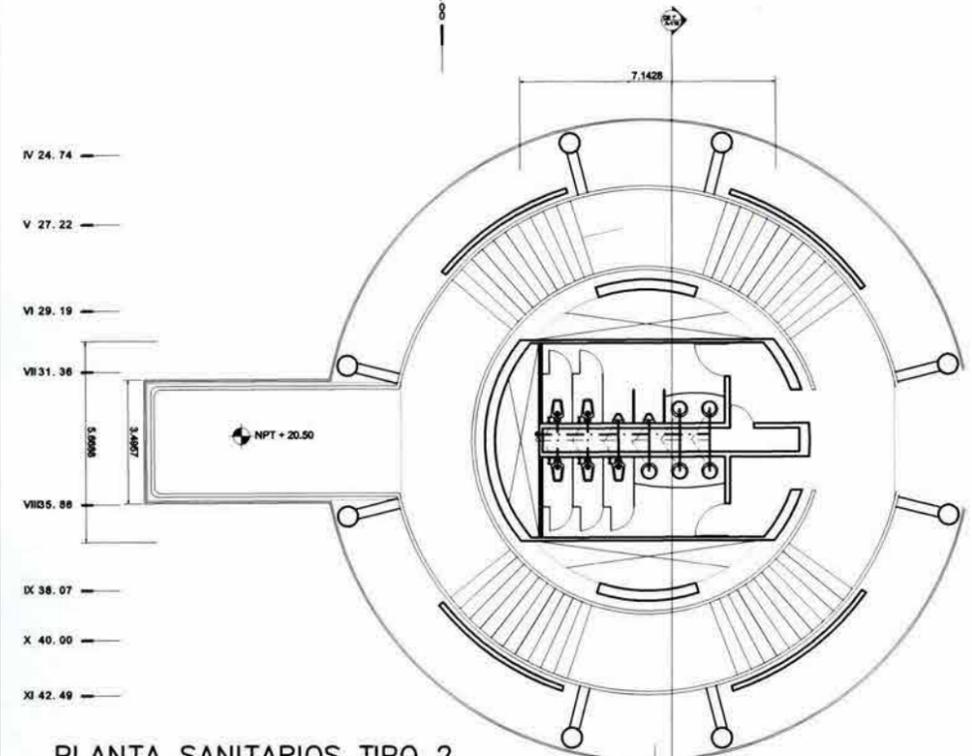
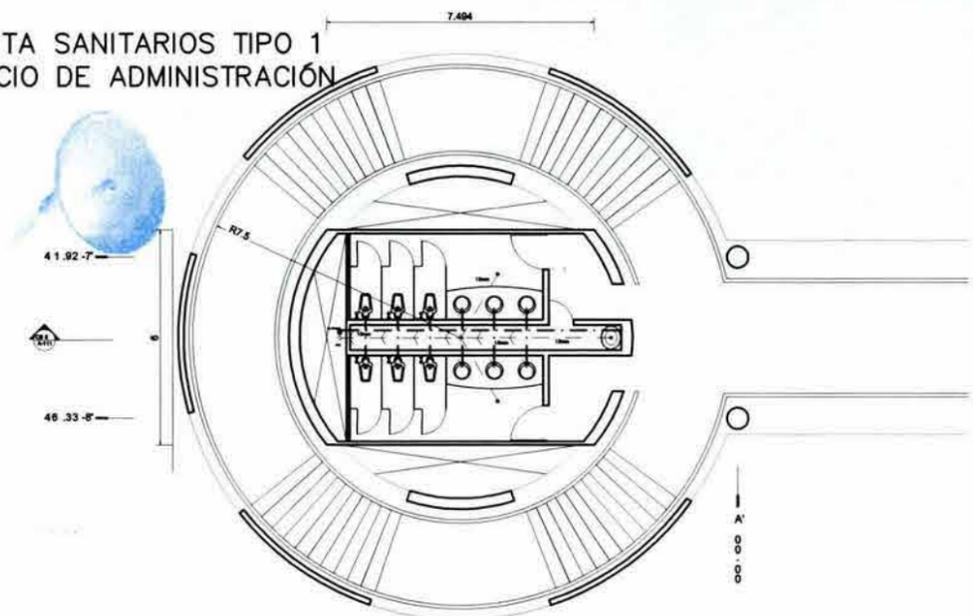


Vista Aérea Sur

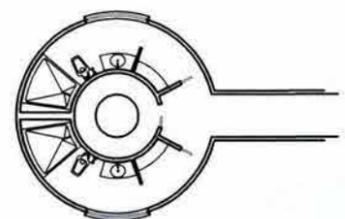


Vista Perspectiva Noroeste

PLANTA SANITARIOS TIPO 1
EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN



PLANTA SANITARIOS TIPO 2
ESCALERA DE EMERGENCIA ESTUDIOS



168 PLANTA SANITARIOS TIPO 3
PRIVADO ESTUDIOS DE GRABACIÓN

CONECTOR 50ø
SALIDA TUBO Cu 50ø DESPUES
RECIBE TUBO fofo DE 50ø

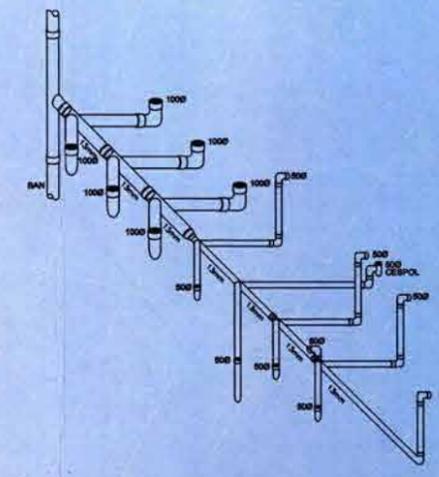
INSTALACION HIDRAULICA
SANITARIOS TIPO 3



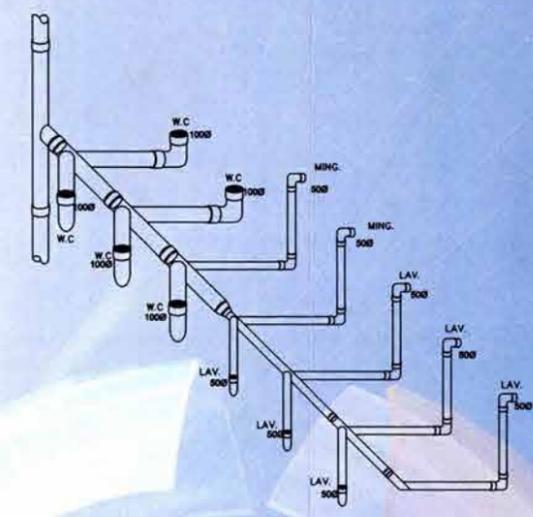
ISOMETRICO
INSTALACION HIDRAULICA
SANITARIOS TIPO 1



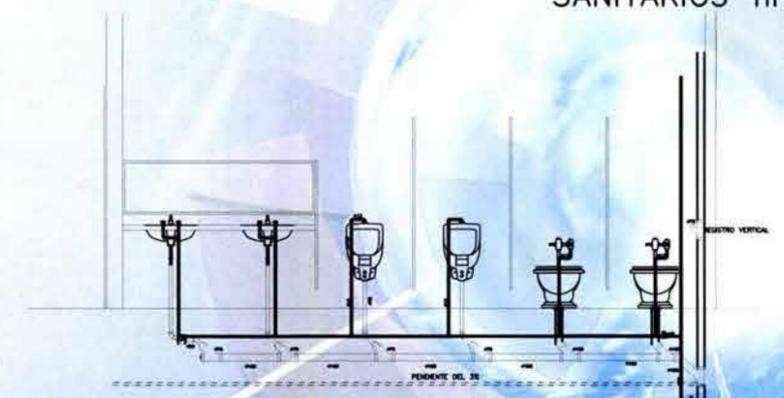
ISOMETRICO
INSTALACION HIDRAULICA
SANITARIOS TIPO 2



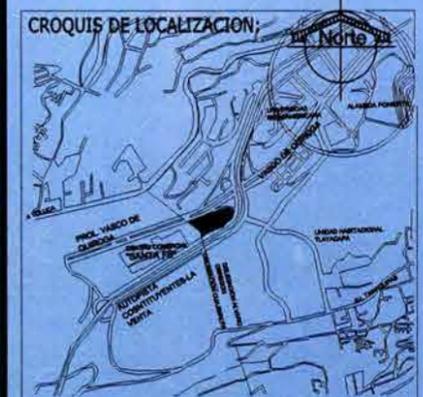
DETALLE DE
INSTALACION SANITARIA
SANITARIOS TIPO 1



DETALLE DE
INSTALACION SANITARIA
SANITARIOS TIPO 2



DETALLE DE BAÑOS
SANITARIOS TIPO 3



CORTE ESQUEMATICO:

SIMBOLOGIA:

- ** PREPARAR LA TUBERIA A 1.5 M.C.A. DURANTE 8 HRS.
- ** LA TUBERIA NO SERA COBERTA HASTA QUE LA SUPERVISION DE EL MISTO BUENO
- ** SE ENTARA QUE LA TUBERIA SE SOMTA A TUOGO DE SOPLETE
- ** SE COLOCARAN INDICADOS CON DESCARGA MANO DE 6-1.5
- ** LA TUBERIA Y CONEXIONES SE USARA P.V.C. TIPO SANITARIO EN RAMALES DE DESAGUE, VERTICAL, HORIZONTAL Y VENTILACION
- ** LOS DIAMETROS ESTAN DADOS EN MILIMETROS, INDICADOS EN LINEA
- ** LOS RAMALES DE DESAGUE, QUEDARAN INSTALADOS EN TORNO A LA CUNTA CON FACIL ACCESO PARA SU INSPECCION Y MANTENIMIENTO
- ** TODOS LOS CAMBIOS DE DIRECCION EN RAMALES DE DESAGUE, SERAN DE 90 GRADOS COMO MAXIMO EN CURVAS VERTICALES Y A 45 GRADOS EN CURVAS HORIZONTALES
- ** TODA CONEXION DEBERA CONTAR CON UN APOYO DIRECTO

PROYECTO: Centro de Produccion Digital de Audio

UBICACION: Alvaro Obregon, D.F., Mexico

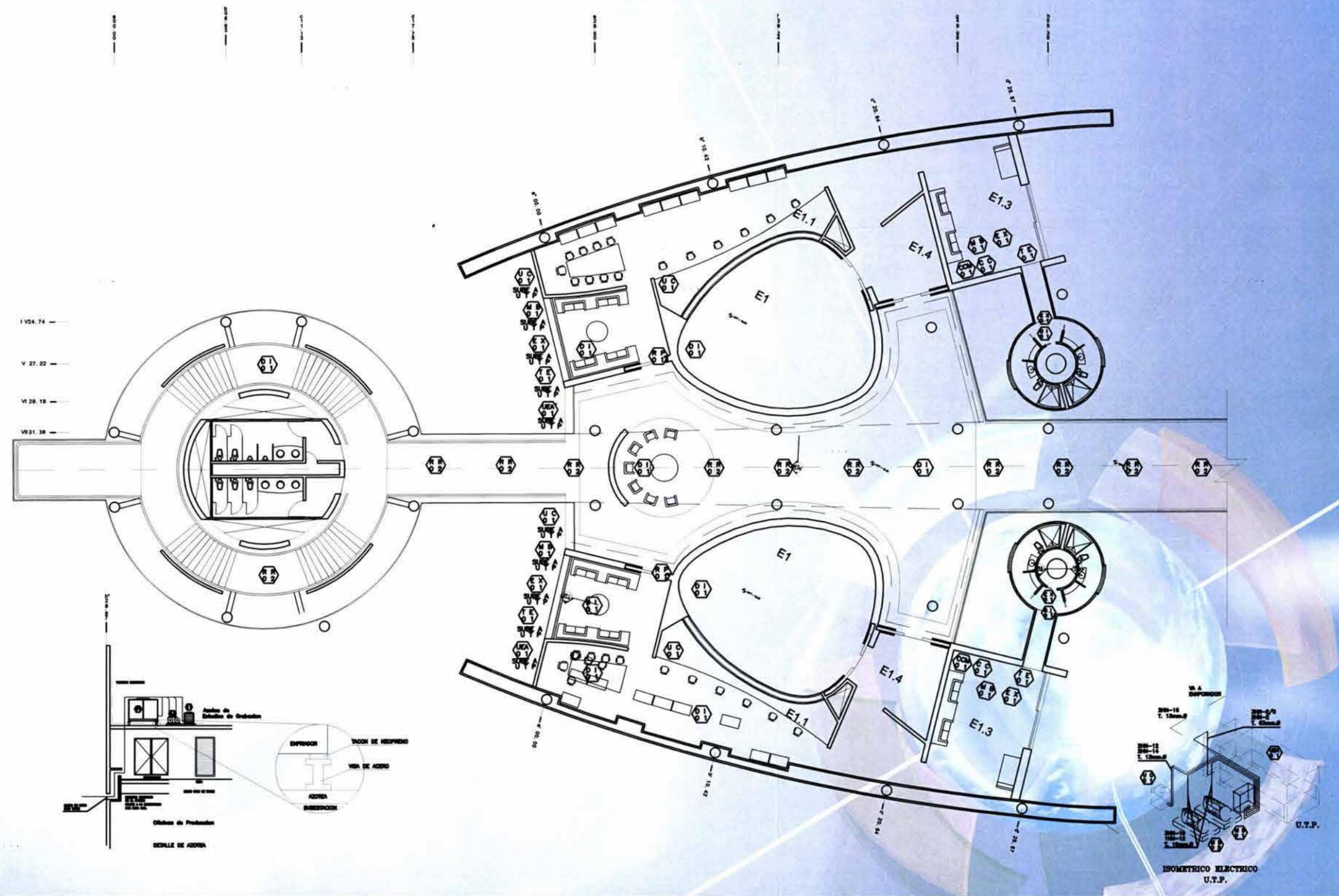
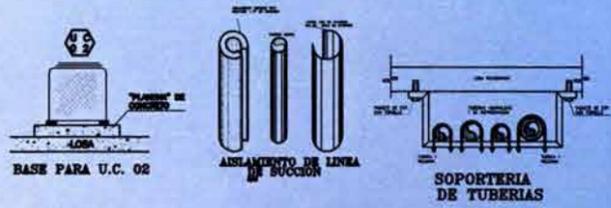
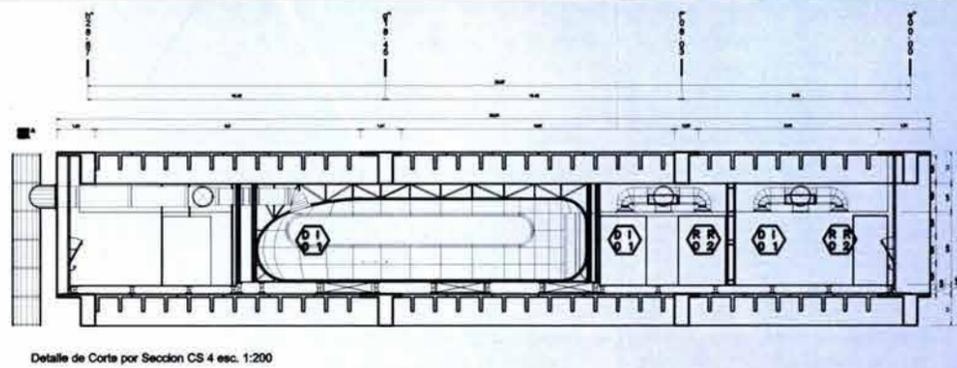
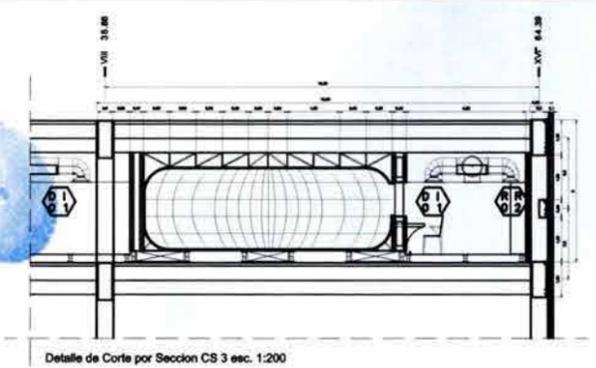
DOMICILIO: Prol. Vasco de Quiroga
Esq. Autopista Constituyentes la Venta
Col. Lomas de Santa Fe

PLANO: INSTALACION HIDRO SANITARIA.
PLANTA A ESCALA

REVISIONES:	No.	FECHA:	OBSERVACIONES:

APROBACION:
Planos Arquitectonicos FMV
PROYECTO ARQUITECTONICO FMV
FMV REVISO
DISUJO APROBO
FECHA: Agosto/99

ESCALA: 1:100
CLAVE DE PLANO: PLIHS-101



NOMENCLATURA

1	UNIDAD ENFRIADORA DE AGUA MCA. CARRIER MOD. 3067H 030
2	MOTOBOMBA MCA. AURORA PICA DIM. 1 1/4x1 1/2x7A
1	UNIDAD CONDENSADORA MCA. CARRIER MOD. 3800D18
1	EXTRACTOR DE AIRE MCA. S. a P. MOD. TD-800
47	DIFFUSOR DE INYECCION DE AIRE MCA. TUTTLE & BAILEY MOD. 2500 DIM. 2510
20	REJILLA DE RETORNO MCA. S.C. DE 22"x18"
6	REJILLA DE EXTRACCION MCA. S.C. DE 10"x8"
2	REJILLA DE PABO EN PUERTA MCA. S.C. DE 18"x12"
1	CENTRO DE CONTROL DE MOTORES
1	CENTRO DE CARGA
1	TANQUE DE EXPANSION

PROYECTO:
 Centro de Produccion Digital de Audio

UBICACION:
 Alvaro Obregon, D.F., Mexico

DOMICILIO:
 Prol. Vasco de Quiroga
 Esq. Autopista Contiuyentes la Venta
 Col. Lomas de Santa Fe

PLANO:
 INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO
 PLANTA 3,4,5 Y 6 DE ESTUDIOS

REVISIONES:

Nº.	FECHA:	OBSERVACIONES:

APROBACION:

Planos Arquitectonicos	FMV
PROYECTO ARQUITECTONICO	REVISO
FMV	
DIBUJO	
FECHA:	Agosto/99

ESCALA:
 1:125

CLAVE DE PLANO:
 PLIAA-101



- NOMENCLATURA
- UNIDAD ENFRIGADA DE AGUA MCA. CARRIER MOD. 300R1 030
 - MOTOBOMBA MCA. ALFOMA PICOA TML 1 1/4x1 1/2x7A
 - UNIDAD CONDENSADORA MCA. CARRIER MOD. 300R018
 - EXTRACTOR DE AIRE MCA. E. & P. MOD. TD-800
 - DIFUSOR DE INYECCION DE AIRE MCA. TUTTLE & BAILEY MOD. 2000 TML 2010
 - REJILLA DE RETORNO MCA. S.C. DE 22"x18"
 - REJILLA DE EXTRACCION MCA. S.C. DE 10"x9"
 - REJILLA DE PASO EN PUERTA MCA. S.C. DE 18"x12"
 - CENTRO DE CONTROL DE MOTORES
 - CENTRO DE CARGA
 - TANQUE DE EXPANSION

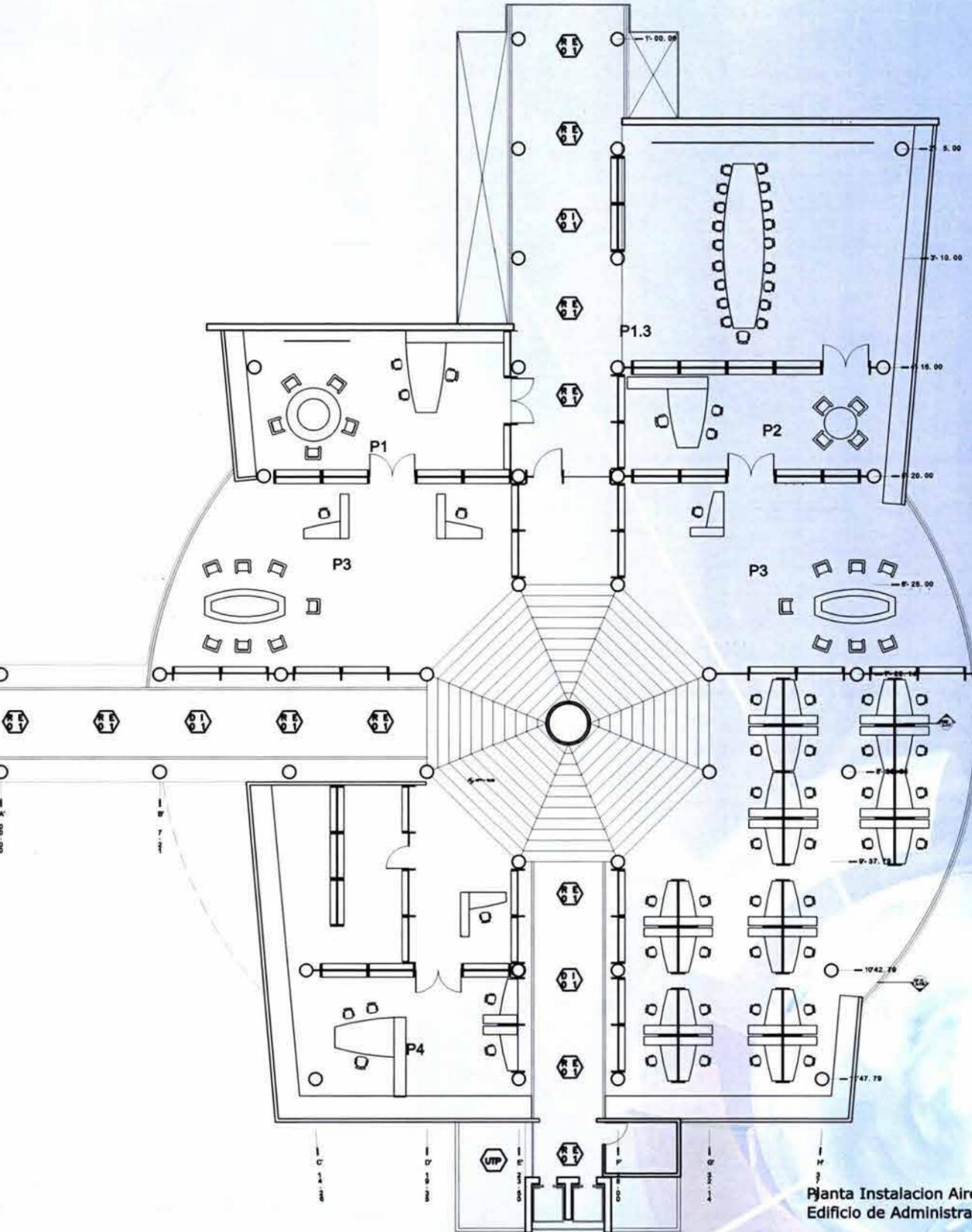
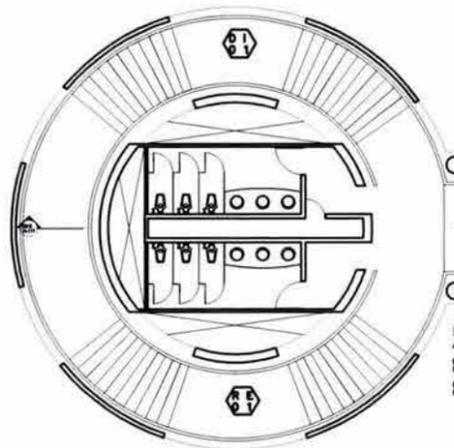
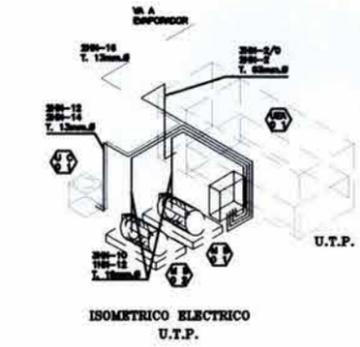
PROYECTO: Centro de Producción Digital de Audio
 UBICACION: Alvaro Obregon, D.F., Mexico
 DOMICILIO: Prol. Vasco de Quiroga Esq. Autopista Contituyentes la Venta Col. Lomas de Santa Fe

PLANO: INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO PLANTA 3,4,5 Y 6 DE ADMINISTRACION

REVISIONES:	No.	FECHA:	OBSERVACIONES:

APROBACION:
 Planos Arquitectonicos FMV
 PROYECTO ARQUITECTONICO REVISO
 FMV
 DIBUJO APROBO
 FECHA: Agosto/99

ESCALA: 1:125 CLAVE DE PLANO: PLIAA-102



Planta Instalacion Aire Acondicionado Edificio de Administracion

CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO DE INSTALACIONES

Memoria Descriptiva Instalación Hidráulica

Calculo; Demanda de Agua Potable de acuerdo a Reglamento

De acuerdo al reglamento de Construcción para el Distrito Federal; Art. 82 "Transitorios, Artículo Noveno, Sección C: Requerimientos Minimos para el Servicio de Agua Potable; Se considera 20 lts/m ² en Oficinas, 5lts/m ² Jardines, 6lts/m ² comercio y 2 lts/m ² Jardines.				
Sección				
T	TALLERES DE MAQUILA	20 lts/m ² X	1,098.0 m ² =	21,960.0 lts
E	ESTUDIOS DE GRABACION DIGITAL	20 lts/m ² X	5,871.0 m ² =	117,420.0 lts
P	PRODUCCIÓN ADMINISTRATIVA	20 lts/m ² X	987.5 m ² =	19,750.0 lts
C	EXTERIORES	5 lts/m ² X	920.0 m ² =	4,600.0 lts
D	COMERCIOS	6 lts/m ² X	550.0 m ² =	3,300.0 lts
Demanda total en litros de acuerdo a Reglamento				167,030.0 lts

Calculo; Tanque elevado, y cisternas

De acuerdo al reglamento de Construcción para el Distrito Federal; Art. 150 .Tanque elevado capacidad 168,000 lts dividido en 35 tanques 7 por seccion cada tanque almacenaria 5,000 lts con tapa de cierre hermetico.							
Tanques	Demanda	Capacidad	Cantidad	Dimension	Marca		
	168,000.0	4,800	35	1.83x2.13m	ROTOMEX		
Se considera una cisterna de 336,000 lts a 3 mts de distancia del tubo de aguas negras más proximo							
Cisternas	Demanda	Capacidad	M ³	Cantidad	Dimensiones		Unidad
	336,000.0	180,000	180	3	1.8	10	10 mts
Se considera una cisterna de 100,000 lts a para captacion de aguas recuperadas							
Cisterna contra incendio	Demanda	Capacidad	M ³	Cantidad	Dimensiones		Unidad
	100,000.0	180,000	180	1	1.8	10	10 mts
Se considera una cisterna contra incendios de 50,000 lts							
Cisterna de captación	Demanda	Capacidad	M ³	Cantidad	Dimensiones		Unidad
	50,000.0	90,000	90	1	1.8	5	10 mts
De acuerdo al reglamento de Construcción para el Distrito Federal; Art. 154 .Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua; los excusados tendrán una descarga máxima de seis litros en cada servicio; las regaderas y los mingitorios, tendrán una descarga máxima de diez litros por minuto, y dispositivos de apertura y cierre de agua que evite su desperdicio; y los lavabos, y las tinas, lavaderos de ropa y fregaderos tendrán llaves que no consuman más de diez litros por minuto. La toma será de 19 mm, pasará por el medidor y descargara en cada una de las cisternas con capacidades de 180,000 lts maximo y estaran operadas con llave con flotador y dos bombas alternas cada una, con electro nivles para abastecer los 35 tanques elevados de 5,000lts cada uno.							

Memoria Descriptiva Instalación Sanitaria

Calculo; REQUERIMIENTO DE SERVICIOS SANITARIOS

De acuerdo al reglamento de Construcción para el Distrito Federal; Art. 83 Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo, tipo de muebles y sus características que se establecen a continuación: transitorios articulo noveno sección D.- REQUERIMIENTO MINIMOS DE SERVICIOS SANITARIOS							
Sección	Tipología	Magnitud	Excusados	Lavabos	Regaderas	Mingitorios	Fregadero
T	TALLERES DE MAQUILA	Cada 100/p	12	12.0	8	6.0	4
E	ESTUDIOS DE GRABACION DIGITAL	Cada 100/p	72	72.0	16	36.0	18
P	PRODUCCIÓN ADMINISTRATIVA	Cada 100/p	50	50	0	20	10
D	COMERCIOS	Cada 100/p	12	12.0	0	6.0	4
Numero de muebles por sección			146	146	24	68	36

Desagüe de Aguas Negras

De acuerdo al reglamento de Construcción para el Distrito Federal; Art. 157. Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios deberán de ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.
Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32 mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocarán con una pendiente mínima de 2%.
De acuerdo al reglamento de Construcción para el Distrito Federal; Art. 160. Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de diez metros entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal. Los registros deberán ser de 40 x 60 cm., cuando menos, para profundidades de hasta un metro; de 50 x 70 cm. cuando menos para profundidades mayores de uno hasta dos metros y de 60 x 80 cm., cuando menos, para profundidades de más de dos metros. Los registros deberán tener tapas con cierre hermético, a prueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse bajo locales habitables o complementarios, o locales de trabajo y reunión deberán tener doble tapa con cierre hermético.

Tratamiento de Aguas

De acuerdo al reglamento de Construcción para el Distrito Federal; Art. 162. La descarga de agua de fregaderos que conduzcan a pozos de absorción o terrenos de oxidación deberán contar con trampas de grasa registrables. Los talleres deberán contar en todos los casos con trampas de grasa en las tuberías de agua residual antes de conectarlas a colectores públicos. La bajadas de aguas pluviales captada en la cubierta del estacionamiento y azoteas se descarga por bajadas ubicadas en la zona de elevadores que bajan al nivel del sotano y se conectan a un pozo de absorción ubicado en este nivel.

Memoria Descriptiva Instalación Eléctrica

Calculo; Capacidad de Carga

La capacidad de carga se determina con la suma parcial de sus circuitos, siendo en este caso:

Sección	Tipología	Niveles	carga/ circuito	unidad	tableros	carga/ seccion	unidad
A	ESTACIONAMIENTO	4	3325	watts	4	13,300.0	watts
T	TALLERES DE MAQUILA	5	25,704	watts	5	128,520.0	watts
E	ESTUDIOS DE GRABACION DIGITAL	4	11,025	watts	9	99,225.0	watts
P	PRODUCCIÓN ADMINISTRATIVA	7	6,300	watts	7	44,100.0	watts
D	COMERCIOS	2	7,956	watts	3	23,868.0	watts
L	ELEVADORES	16	5,000	watts	2	10,000.0	watts
CAPACIDAD DE CARGA EN EL CONJUNTO			59310	watts	30	1,779,300.0	watts

Generalidades

La línea de alimentación desde la acometida, se calcula y se selecciona en base a los parametros que son capacidad por ampacidad y caída de voltaje, en este caso para un sistema de 2 fases 3 hilos, 220/125v para los edificios de Estudios y Producción que llevan dos conductores de calibre No.4, forro THW-600v, alojados en tuberías metálicas de dos piezas de 25 mm. Para los niveles de estacionamiento tienen dos conductores de calibre No.6, forro THW-600v, alojados en tuberías metálicas de dos piezas de 25 mm, Cumpliendo la ampacidad y por caída del 2% se tiene que su longitud maxima es de 30ml.

La distribución de circuitos de alumbrado y contactos, será del tipo mixto con canalización de tubería de 13, 19 y 25 mm, con conductores calibres 10, 12 y 14 con forro THW 600v. La salidas de los contactos serán con hilo a tierra (contacto polarizado) para lo cual el presente proyecto requiere instalar un dren desde la acometida, con descarga por medio de electrodos varillas coperwells de 13x3,050, clavadas a tierra firme.

El tipo de Instalación será oculto por plafón con canalización metálica a base de tubería de pared delgada, con cajas de registro y conexiones. Los 3 tablero de control se localizará en el ducto que se encuentra en el centro de la planta de distribución (por convenir así a diseño), y existiran 16 tableros para el edificio de estudios de grabación (uno por nivel), 7 tableros edificio de producción administrativa (uno por nivel), y 5 tableros para la nave de talleres. El tablero de control será tipo mixto para alumbrado, contactos y se seleccionará en base al número de circuitos para alimentar y controlar, siendo monofásicos y trifásicos.

Por necesidades del proyecto habrá dos tipos de tableros: tablero QO12 para oficinas y tipo "S" para servicios y elevadores. Cada tablero de oficina llevará un derivado de 2 x 30 amperes y un interruptor general de 3 x 100 amperes (trifásico).



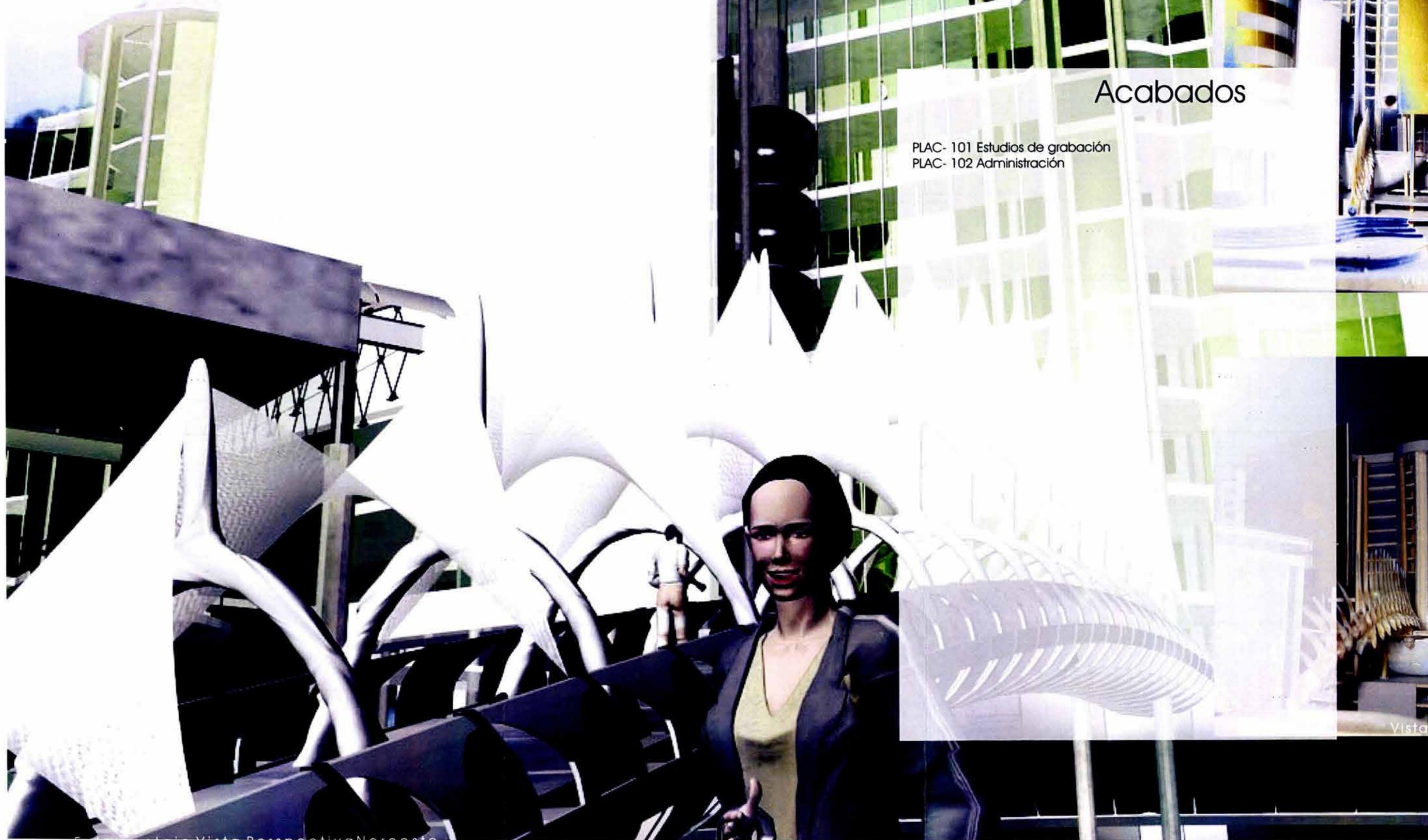
CORPORATIVO DE
PRODUCCIÓN
DIGITAL DE
AUDIO

Acabados

PLAC- 101 Estudios de grabación
PLAC- 102 Administración



Vista Perspectiva Noroeste



Vista Perspectiva Noroeste



SIEMBOLOGIA:

- INDICA COTA A EJE ESTRUCTURAL.
- INDICA COTA A PAVO.
- INDICA NIVEL.
- N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- N.A. INDICA NIVEL DE ARROYO.
- N.S. INDICA NIVEL DE BANQUETA.
- N.L.L. INDICA NIVEL LECHO ALTO DE LOSA.
- N.L.B.L. INDICA NIVEL LECHO BAJO DE LOSA.
- N.L.I.T. INDICA NIVEL LECHO INFERIOR DE TRASE.
- N.L.I.P. INDICA NIVEL LECHO INFERIOR DE PLAFON.
- N. INDICA NIVEL GENERAL.



PROYECTO: Centro de Producción Digital de Audio

UBICACION: Alvaro Obregón, D.F., México

DOMICILIO: Prol. Vasco de Quiroga
 Esq. Autopista Contituyentes la Venta
 Col. Lomas de Santa Fe

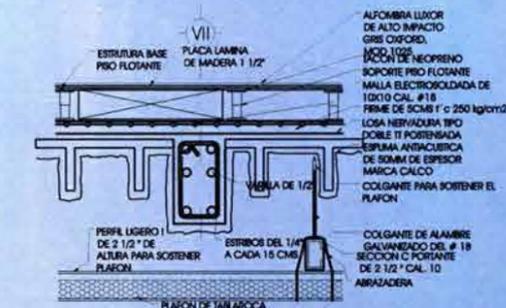
PLANO: INSTALACION ELECTRICA ILUMINACION
 PLANTA 3,4,5 Y 6 DE ESTUDIOS

REVISIONES:

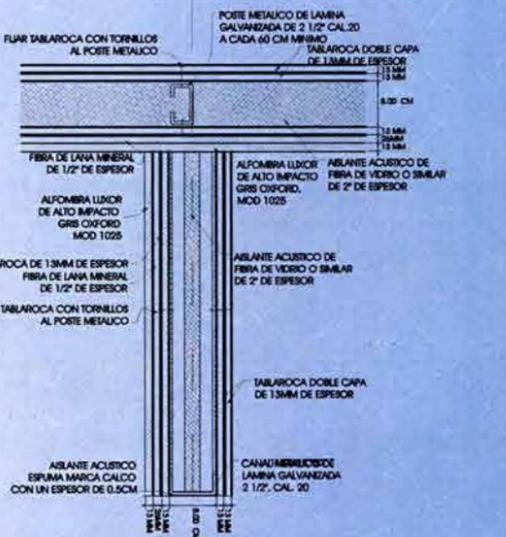
No.	FECHA:	OBSERVACIONES:

APROBACION:
 Planos Arquitectonicos FMV
 PROYECTO ARQUITECTONICO FMV
 FMV
 DIBUJO APROBO
 FECHA: Agosto/99

ESCALA: 1:125 **CLAVE DE PLANO:** PLAC-101



D-A1
 DETALLE AISLAMIENTO ACUSTICO ENTREPISO



D-A2
 DETALLE AISLAMIENTO ACUSTICO INTERIOR

ACABADOS EN PISOS

	"A" BASE	"B" INICIAL	"C" FINAL
1	FINIS O LOSA DE CONCRETO	FINIS PREPARACION HIBRIDO CON CONCRETO P ₁₅₀ RESACA 8 CM DE ESPESOR REFORZADO CON MALLA ELECTRODOLADA 3-4/16"	ACABADO MANTENIDO EN FINIS DE CONCRETO
2	PANDE DE CONCRETO ARMADO P ₁₅₀ RESACA DE 25 CM DE ESP. ARMADA CON VARILLAS DEL #3 EN HAMBOS SENTIDOS	ISOLACION FORJADA DE VARIAS FOLOS RECOCCION APARADOR EN SUS PUNTERAS CON MORTERO C.A. 1:4. HE COCCION EN FINIS DE CONCRETO P ₁₅₀ DE 5 CM REF. CON MALLA EN SU SUPERFICIE	CANCHA GRES DE 25x40 CM. DE 2 CM. DE ESPESOR COLOR BLANCO. ARMADA CON PERALTE Y JARRA A HIBRO. PLAFON: 1' DESNIVELADO.
3	PRO PREPARACION DE SOPORTES NEUMATICOS CON DETALLE DE FABRICACION Y ESP. TECNICAS DEL #5-1. LANA MINERAL DE 2CM. PREPARADOS CON ROLLOS DE 94 CM	PRO PREPARACION DE SOPORTES NEUMATICOS CON DETALLE DE FABRICACION Y ESP. TECNICAS DEL #5-1. LANA MINERAL DE 2CM. PREPARADOS CON ROLLOS DE 94 CM	ALFOMBRA DE ALTO IMPACTO DE COLOR GRES OXFORD 180 MED.

ACABADOS EN PLAFOND

	"A" BASE	"B" INICIAL	"C" FINAL
1	LOSA DOBLE TI FORNADADA. P ₁₅₀ RESACA	PAJO PLAFON DE TABLAROCA A BASE DE PANEL DE TABLAROCA DE 12 MM. REFORZADO CON ESTRUCTURA YPA. TORNILLO #10. CON PUNTERAS Y HIBRO.	PAJO PLAFON MCA. ACCIONES MED. GRACIA DE 61x61 CM. CON SUPERFICIE VISIBLE EMPALMADA MCA. DORSI COLOR BLANCO.
2	TRASE DOBLE TI FORNADADA. P ₁₅₀ RESACA. CON JARRA DE CLASIFICACION.	LANA MINERAL DE 2 CM. PREPARACION EN ROLLOS DE 94 CM.	FRASA VERDECA VERDECA MCA. COMEX COLOR BLANCO 750 PERVA APPLICACION DE BLENADOR PARA FRASA VERDECA 801
3			PLACA DE OXIDON DE 6 mm. COLOR ALMIBRO MAR. PLAFON A BARRERON DE HIBRO DE USION DE 25x25". CON TORNILLOS DE 25x10" #10 #14.

ACABADOS EN PUERTAS

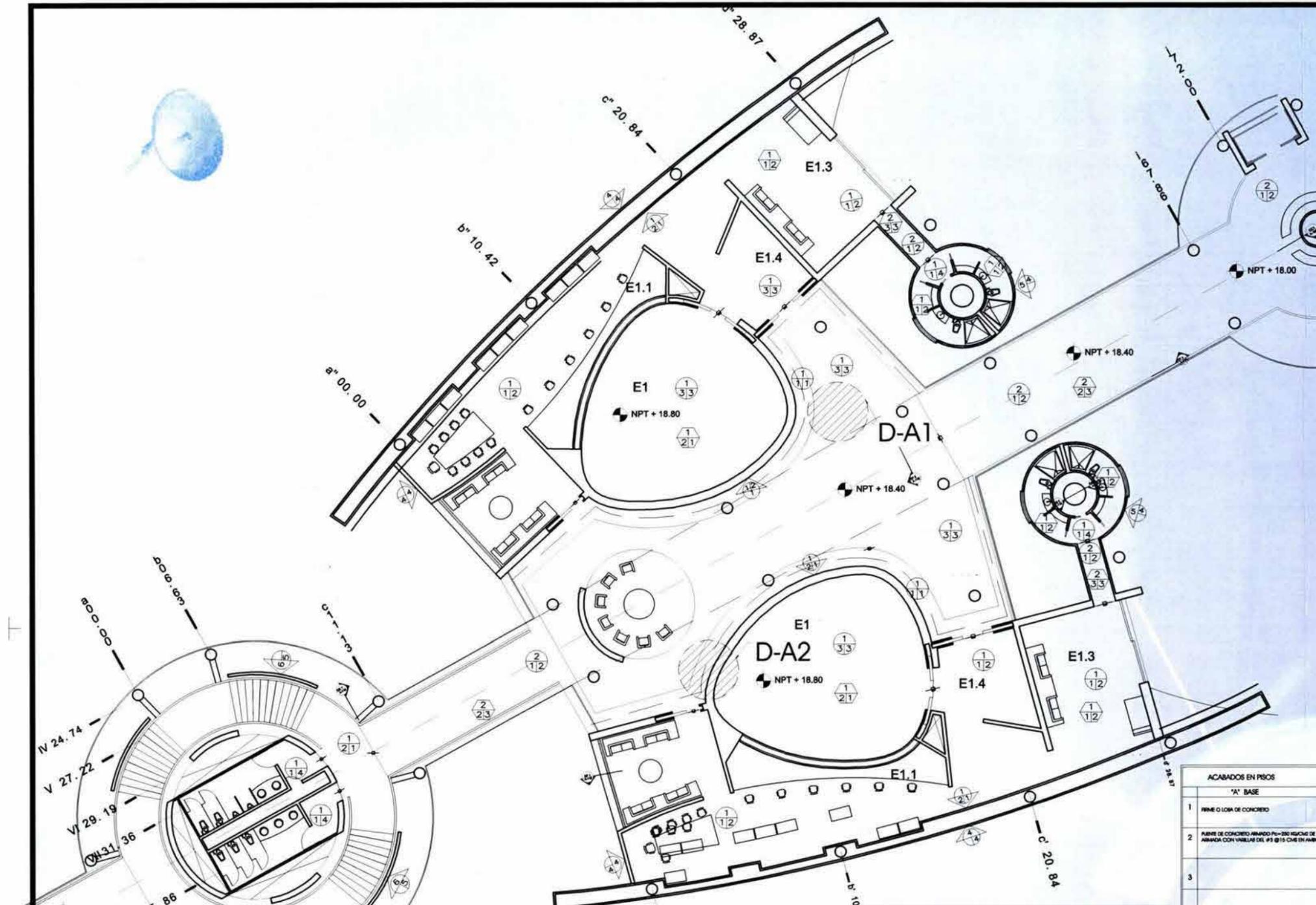
1	PUERTA ABATIBLE HIBRIDADA CON BASTIDOR DE PINO DE 10 DE 1 1/2"X1 1/2". FORMADA CON TIRAPY DE PINO DE 10. DE 6 MM. CON REJILLA DE VENTILACION DE 0.50X0.30 MIL. IMPACTO Y CHAMBRANA. CON TERMINADO EN LACA MCA. COMEX COLOR GRES PUE 429.	PUERTA DOBLE ABATIBLE HIBRIDADA CON BASTIDOR DE PINO DE 10 DE 1 1/2"X1 1/2". FORMADA CON TIRAPY DE PINO DE 10. DE 6 MM. CON BARRA Y FRASA PARA DE MANTENIMIENTO HIBRIDADA CON MANTENIMIENTO DE PINO DE 10. CON REJILLA DE VENTILACION DE 0.50X0.30 MIL. IMPACTO Y CHAMBRANA. CON TERMINADO EN LACA MCA. COMEX COLOR GRES PUE 429.
---	--	---

ZOCLOS

ZOCLO DE CANCHAS CON COLOR BLANCO. ARMADA CON PERALTE, CANTONERA Y JARRA DE 8" CON ARMAS EN COLOR GRES PERLA.	INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
ZOCLO DE LOSA PORCELANITE PUE DE 6.50X2 CM. COLOR BLANCO. ARMADA CON PERALTE Y JARRA A HIBRO CON UNA LECHADA DE CEMENTO BLANCO.	INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN PLAFOND
ZOCLO DE PINO DE 2 1/2"X1 1/2" EN BARRA DE 10 C. PLACA CON TORNILLO DE 25x10" #10 #14. BARRADO TIPO CHACA CON BARRERON TOP 3000 A 2000 MM.	INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN MURO
	INDICA INICIO DE DESPIECE DE PISO
	INDICA PIEZAS DE AJUSTE EN PISO

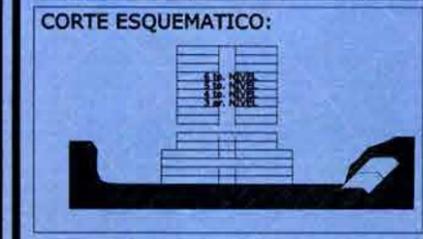
SIEMBOLOGIA

- INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN PLAFOND
- INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN MURO
- INDICA INICIO DE DESPIECE DE PISO
- INDICA PIEZAS DE AJUSTE EN PISO



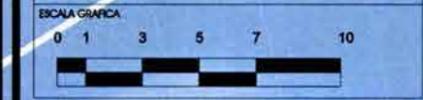
ACABADOS EN MUROS

	"A" BASE	"B" INICIAL	"C" FINAL
1	MURO DE ENLARCIDA CON UNA CAPA HIBRIDADA DE 17 mm. CON ESTRUCTURA DE MADERA DE PINO DE 4". CON JERONES DE 25x25. TORNILLO #10 #14 CON CHAPA PUNTERA. REBATE. LANA MINERAL DE 2 CM. CON CANCHA DE ARE DE 10 A 30 CM.	FRASA GRESO	LAMBRO DE MADERA DE PINO DE 25x25". BARRADO TIPO CHACA. CON BARRERON TOP 3000. A 2000 MM. HASTA A 10 CM. DE ALTEA CON ZOCLO DE 8 CM. DE MADERA FINA VERDECA VERDECA. COMEX COLOR GRES PUE 429. REBATE HIBRIDADO DE BLENADOR
2	MURO DE ENLARCIDA CON UNA CAPA HIBRIDADA DE 17 mm. CON ESTRUCTURA DE MADERA DE PINO DE 4". CON JERONES DE 25x25. TORNILLO #10 #14 CON CHAPA PUNTERA. REBATE. LANA MINERAL DE 2 CM. CON CANCHA DE ARE DE 10 A 30 CM.	FRASA GRESO	FRASA VERDECA VERDECA MCA. COMEX COLOR BLANCO.
3	MURO DE OXIDON. DOS CAPAS HIBRIDADAS A BASE DE PANEL DE PINO CONCRETO CON ESTRUCTURA YPA. POSE 1' CANTONERA. TORNILLO #10 #14. CHAPA PUNTERA Y COMPUESTO MCA. COMEX COLOR GRES PUE 429. CON CANCHA DE ARE DE 10 A 30 CM.	MEDIANO	FRASA BLANCA 750.
4	MURO CERAMICO HIBRIDADO. COMPUESTO A LA ALTA HIBRIDADA DE 3 CM. DE ESP. A UNA CAPA HIBRIDADA EN ESTRUCTURA DE CONCRETO ARMADO PLAFON CON PLACA DE 25x25. BARRADO TIPO CHACA. CON CANCHA DE ARE DE 10 A 30 CM.	LADO O PINO	BLENADOR DE ACRILICO EN BARRA MCA.
5	PLACA METALICA CON PERLA ELECTRODOLADA HIBRIDADA DE 10 A 30 CM.		ACABADO ARMIBRE.
6	MURO DE CONCRETO ARMADO DE 15 CM. DE ESPESOR P ₁₅₀ RESACA. CON VARILLAS #3 EN HAMBOS SENTIDOS.		ALFOMBRA DE ALTO IMPACTO DE COLOR GRES OXFORD 180 MED.



LEGENDA:

INDICA COTA A EJE ESTRUCTURAL.
 INDICA COTA A PANO.
 INDICA NIVEL.
 N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
 N.A. INDICA NIVEL DE ARROYO.
 N.B. INDICA NIVEL DE BANQUETA.
 N.L.A.L. INDICA NIVEL LECHO ALTO DE LOSA.
 N.L.B.L. INDICA NIVEL LECHO BAJO DE LOSA.
 N.L.I.T. INDICA NIVEL LECHO INFERIOR DE TRABAJO.
 N.L.I.P. INDICA NIVEL LECHO INFERIOR DE PLAFOND.
 N. INDICA NIVEL GENERAL.



PROYECTO: Centro de Producción Digital de Audio

UBICACION: Alvaro Obregon, D.F., Mexico

DOMICILIO: Prol. Vasco de Quiroga
 Esq. Autopista Constituyentes la Venta
 Col. Lomas de Santa Fe

PLANO: INSTALACION ELECTRICA ILUMINACION
 PLANTA 3, 4, 5 Y 6 DE ESTUDIOS

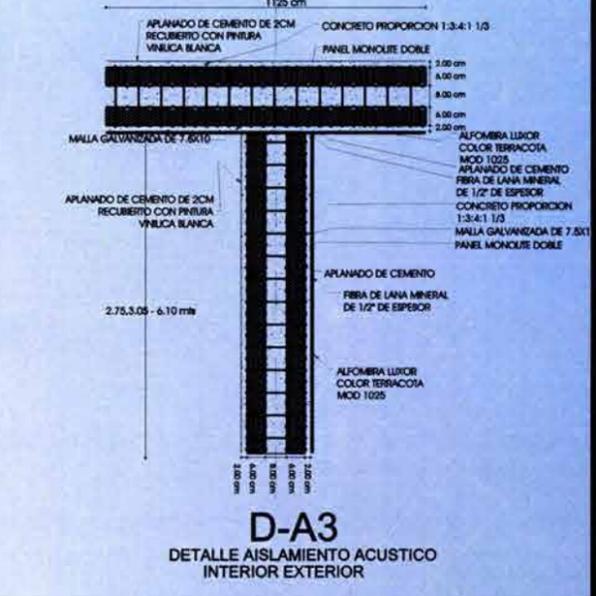
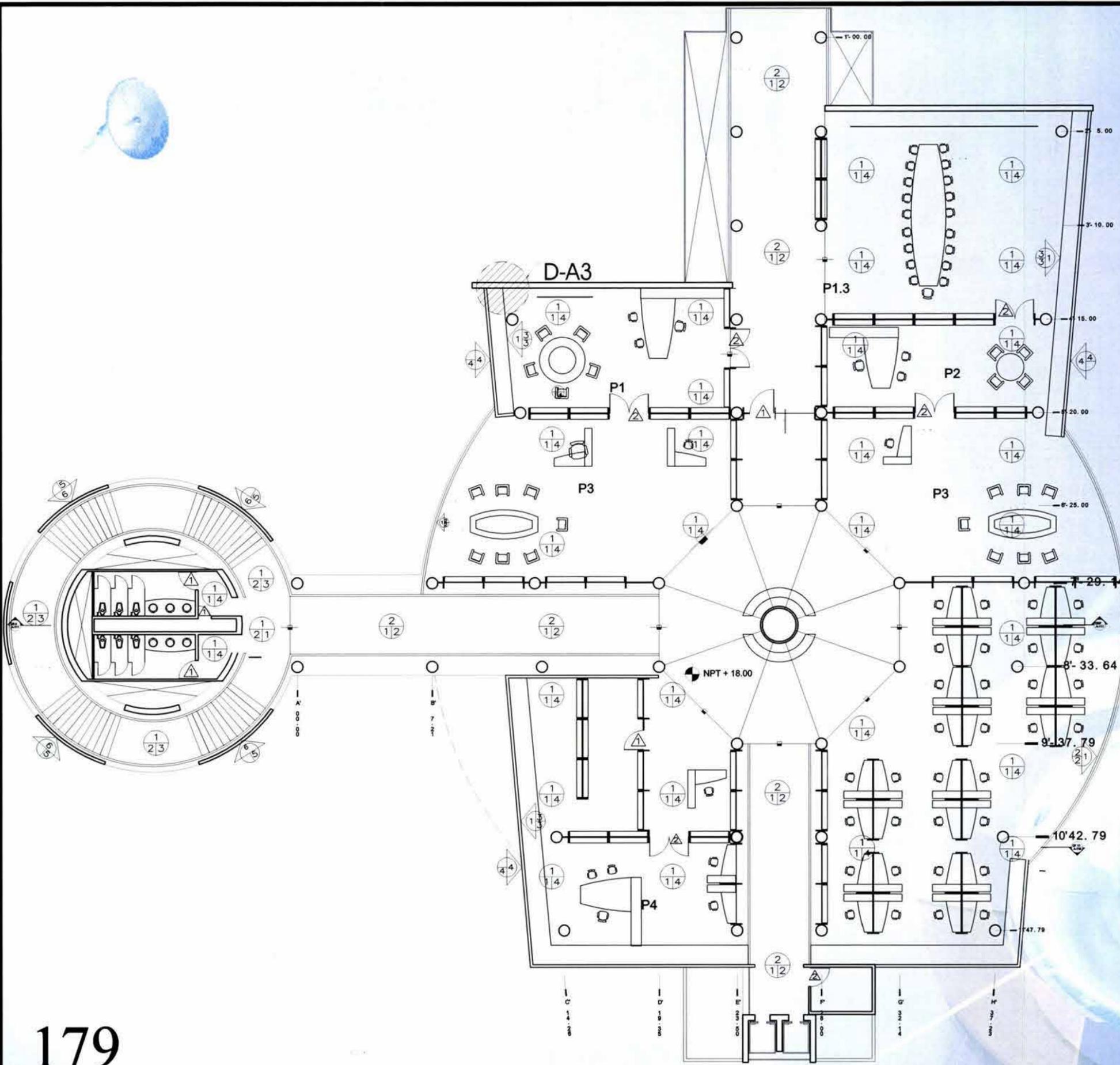
REVISIONES:

NO.	FECHA:	OBSERVACIONES:

APROBACION:

Planos Arquitectonicos FMV
 PROYECTO ARQUITECTONICO FMV
 DIBUJO FMV
 FECHA: Agosto/99

ESCALA: 1:125 **CLAVE DE PLANO:** PLAC-02



ACABADOS EN PISOS

ACABADO	BASE	INICIAL	FINAL
1	PISO DE CEMENTO	PRIMER PISO DE CEMENTO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10	ACABADO PULIDO EN PISO DE CEMENTO
2	PISO DE CEMENTO REJILLADO	PRIMER PISO DE CEMENTO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10	ACABADO PULIDO EN PISO DE CEMENTO REJILLADO
3	PISO DE CEMENTO REJILLADO	PRIMER PISO DE CEMENTO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10	ACABADO PULIDO EN PISO DE CEMENTO REJILLADO

ACABADOS EN PLAFOND

ACABADO	BASE	INICIAL	FINAL
1	PLAFOND DE CEMENTO	PLAFOND DE CEMENTO REJILLADO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10	PLAFOND DE CEMENTO REJILLADO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10
2	PLAFOND DE CEMENTO	PLAFOND DE CEMENTO REJILLADO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10	PLAFOND DE CEMENTO REJILLADO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10
3	PLAFOND DE CEMENTO	PLAFOND DE CEMENTO REJILLADO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10	PLAFOND DE CEMENTO REJILLADO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10

ACABADOS EN PUERTAS

ACABADO	BASE	INICIAL	FINAL
1	PUERTA DE MADERA	PUERTA DE MADERA REJILLADA CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10	PUERTA DE MADERA REJILLADA CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10
2	PUERTA DE MADERA	PUERTA DE MADERA REJILLADA CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10	PUERTA DE MADERA REJILLADA CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10

ZOCLOS

ZOCLO	BASE	INICIAL	FINAL
1	ZOCLO DE CEMENTO	ZOCLO DE CEMENTO REJILLADO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10	ZOCLO DE CEMENTO REJILLADO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10
2	ZOCLO DE CEMENTO	ZOCLO DE CEMENTO REJILLADO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10	ZOCLO DE CEMENTO REJILLADO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10

SIMBOLOGIA

- INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN PISO
- INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN PLAFOND
- INDICA CAMBIO DE MATERIAL EN MURO
- INDICA INICIO DE DESPERDICE DE PISO
- INDICA PIEZAS DE AJUSTE EN PISO

ACABADOS EN MUROS

ACABADO	BASE	INICIAL	FINAL
1	MURO DE CEMENTO	MURO DE CEMENTO REJILLADO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10	MURO DE CEMENTO REJILLADO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10
2	MURO DE CEMENTO	MURO DE CEMENTO REJILLADO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10	MURO DE CEMENTO REJILLADO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10
3	MURO DE CEMENTO	MURO DE CEMENTO REJILLADO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10	MURO DE CEMENTO REJILLADO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10
4	MURO DE CEMENTO	MURO DE CEMENTO REJILLADO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10	MURO DE CEMENTO REJILLADO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10
5	MURO DE CEMENTO	MURO DE CEMENTO REJILLADO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10	MURO DE CEMENTO REJILLADO CON REJILLA DE 1/2" DE ESPESOR Y MALLA GALVANIZADA DE 7.8X10



Vista SUR



Vista Perspectiva Suroeste

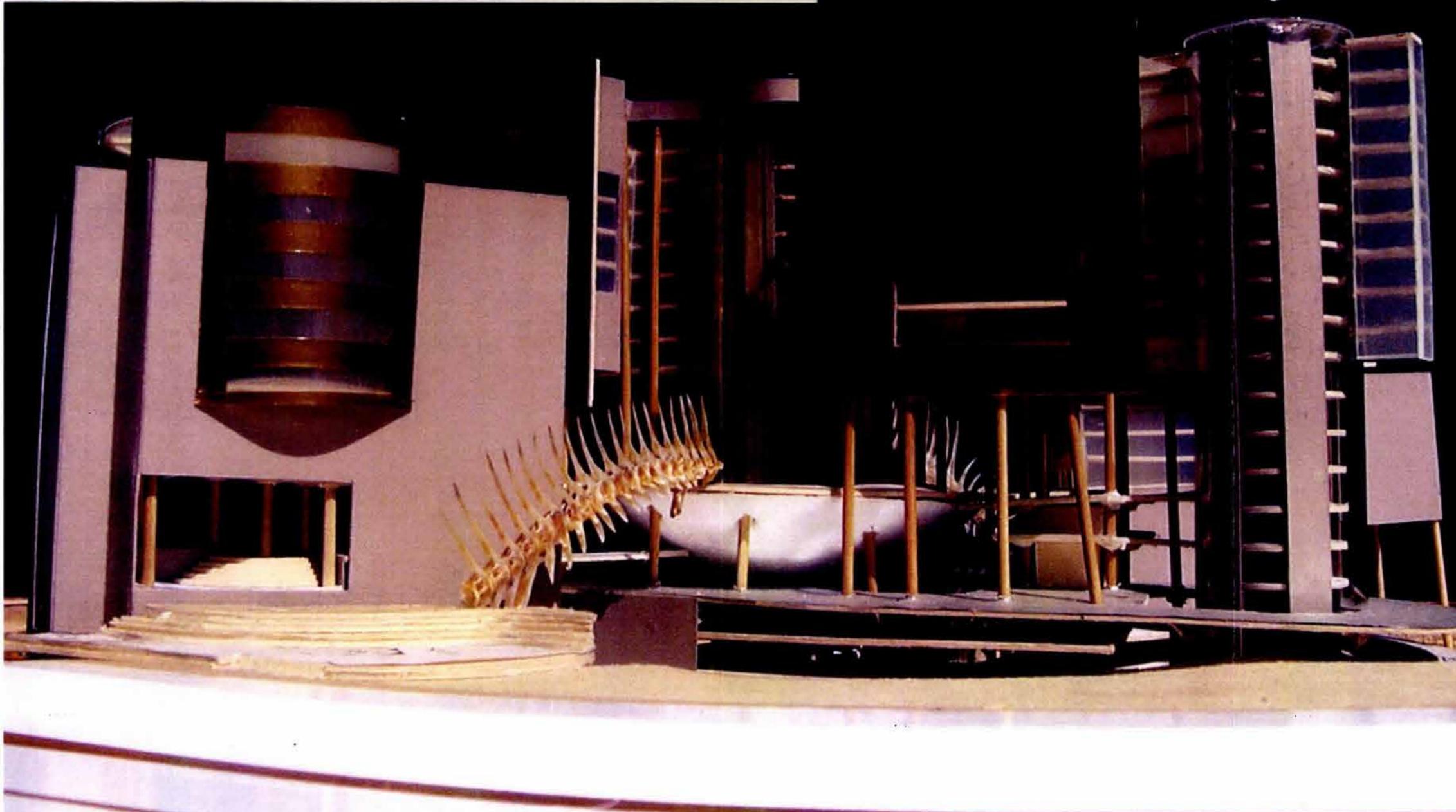


Foto maqueta Vista Perspectiva Sureste
Oficinas de Producción, Estudios de grabación y Plaza



Vista Perspectiva Sureste



CORPORATIVO DE
PRODUCCIÓN
DIGITAL DE
AUDIO

181



Vista de Conjunto Fachada Oeste



Vista de Conjunto Fachada Norte



Vista de Conjunto Fachada Este



Vista de Conjunto Fachada Sur

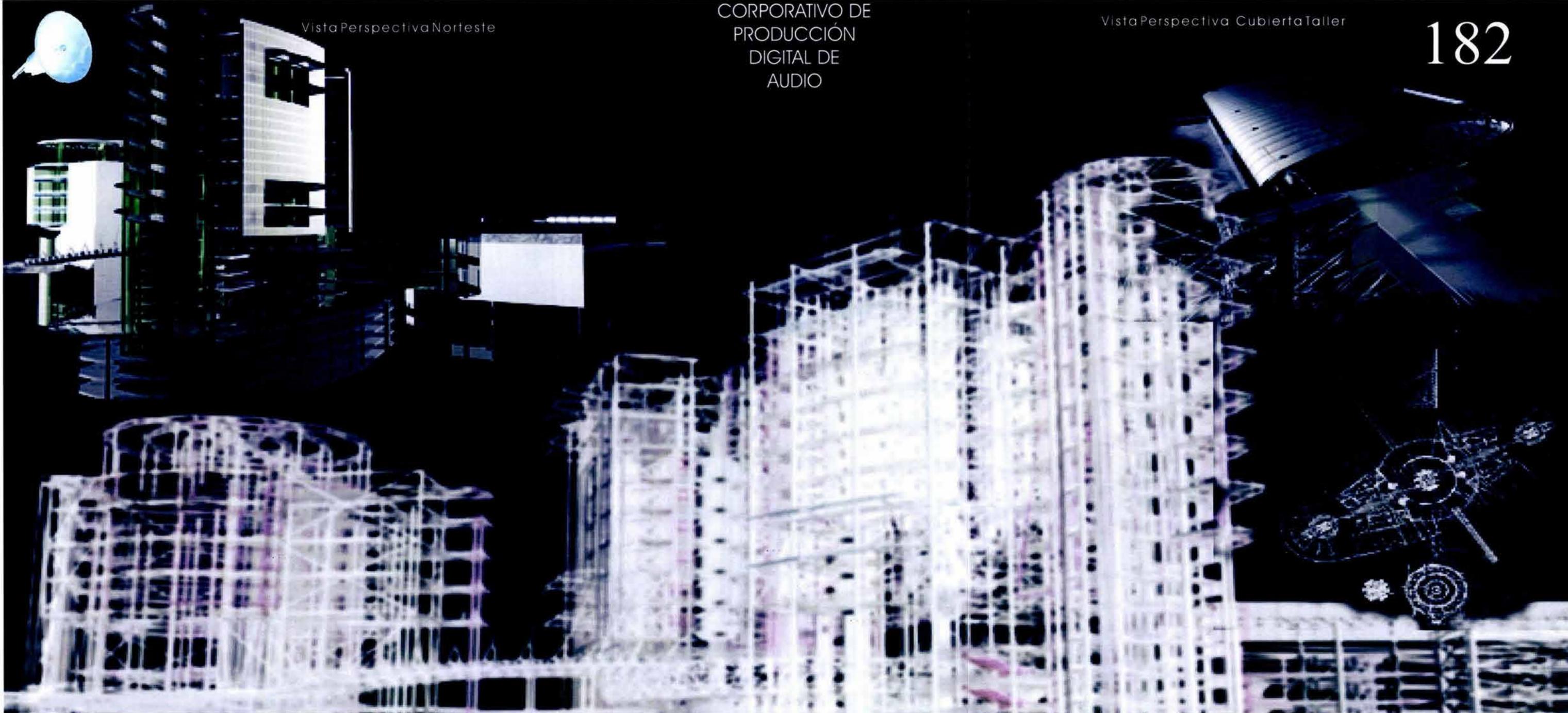
Foto maqueta Vista Perspectiva Suroeste
Oficinas de Producción, Estudios de grabación y Talleres



Vista Perspectiva Noroeste

CORPORATIVO DE
PRODUCCIÓN
DIGITAL DE
AUDIO

Vista Perspectiva Cubierta Taller



Vista Perspectiva Norte

Vista Perspectiva Sur



Foto montaje Vista Estructura de Conjunto
Oficinas de Producción y Estudios de Grabación



Referencias y fuentes de información

Paginas		Paginas	
5	Texto: La Metropolitana del Valle de México Fuente: Proyecto de Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México, SEDESOL, 1999.	58	Texto: Valoración de espacio y contenido Fuente: Beranek, L., Acoustics, Acoustical Society of America, 1986.p 299-300 http://www3.labc.usb.ve/EC4514/AUDIO/ACUSTICA_ARQUITECTONICA
7	Texto: Los medios de Grabación Fuente: Los medios de grabación, Ing. J. Coronado http://www.informador.com.mx/lastest/ago97/30ago97/nota4f.htm	59	Texto: La acústica arquitectónica Fuente: Egan, D., Architectural Acoustics. MacGraw-Hill inc, 1988; p 52-53 http://www3.labc.usb.ve/EC4514/AUDIO/ACUSTICA_ARQUITECTONICA
9	Texto: Semblanza histórica de los procesos de grabación Fuente: Enciclopedia Grolier, Editorial Cumbre, 1982	61	Texto: Norma básica de la edificación NBE-CA-81 sobre condiciones acústicas en los edificios
15	Texto y tablas: Datos Económicos Censales Nacionales. Fuente: Catalogo 17201-6, INEGI, Pags. 30 y 119, 1993 y 1998	63	Texto: Directrices generales
16	Texto: Contra la primicia de lo económico. Fuente: Orientaciones, Julius Evola, 1950, reedición 1971, http://members.es.tripod.de/disidentes/orienta.htm	64	Texto: Condiciones exigibles a elementos Fuente: Norma Básica de la Edificación "NBE-CA-81. Condiciones acústicas de los edificios" http://www.soloarquitectura.com/normasnormasacustico.html
18	Texto: La metropolis	65	Texto: Los sistemas de protección acústica
39	Texto: Impacto urbano	66	Texto: Aislamiento sonodan plus en traslape
41	Texto: Recuperación del medio	68	Texto: aislamiento de ruido aéreo y de impacto con gran sobre carga de uso
43	Texto: Globalización y estructura económica	69	Texto: Descripción impactodan
44	Texto: Política y evolución macroeconómica	70	Texto: aislamiento acústico cubierta deck Fuente de Información: Sistemas acústicos Danosa http://www.danosa.com/castellano/index.html
45	Texto: El espacio urbano del mundo corporativo	91	Texto: salas de grabación
47	Texto: Transporte y vialidad	92	Texto: LEDE mejoradas
48	Texto: Análisis de Movilidad	94	Texto: requerimientos de usuario
49	Texto: Equipamiento Fuente: SEDESOL, Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana del Valle de México 1999	95	Texto: iluminación Fuente de Información: Ing. Carlos Garcia http://perso.wanadoo.es/cgs/index.htm
50	Texto: Acústica Geométrica Fuente: Brüel & Kjør, Architectural Acoustics, Denmark, p.34-35 http://www3.labc.usb.ve/EC4514/AUDIO/ACUSTICA_ARQUITECTONICA	101	Texto: Sistema Corporativo Fuente: Ingeniería en Economía http://cadfint.dcc.anahuac.mx/asesoria/dina/sld035.htm
52	Texto: Nivel sonoro en un recinto	101	Texto: La industria privada y pública Fuente: Ingeniería en Economía http://cadfint.dcc.anahuac.mx/asesoria/dina/sld035.htm
A la	Fuente: Kuttruff H., Room Acoustics, Applied Science publishers LTD, Englad. 1979, p. 49-53. http://www3.labc.usb.ve/EC4514/AUDIO/ACUSTICA_ARQUITECTONICA	102	Datos estadísticos: El producto Fuente: INEGI, censo económico '97
54	Texto: Dispositivos de control de transmisión de sonido Fuente: Davis, D. y Davis, C.: " Sound System Engineering", Howard W. Sams & Co, Macmillan, inc, 1987, p 218. http://www3.labc.usb.ve/EC4514/AUDIO/ACUSTICA_ARQUITECTONICA	102	Datos estadísticos: costo del terreno Fuente: Información catastral '98
55	Texto: Imagen del sonido Fuente: Kuttruff H., Room Acoustics, Applied Science publishers LTD, Englad. 1979, p. 30-33. http://www3.labc.usb.ve/EC4514/AUDIO/ACUSTICA_ARQUITECTONICA	103	Datos estadísticos: costo de construcción Fuente: Catalogo BIMSA 2000
56	Texto: Imagen del sonido Fuente: Kuttruff H., Room Acoustics, Applied Science publishers LTD, Englad. 1979, p. 30-33. http://www3.labc.usb.ve/EC4514/AUDIO/ACUSTICA_ARQUITECTONICA	104	Datos estadísticos: costo de licencias Fuente: Delegación Álvaro Obregón, subdelegación de desarrollo urbano
57	Texto: Imagen del sonido Fuente: Kuttruff H., Room Acoustics, Applied Science publishers LTD, Englad. 1979, p. 30-33. http://www3.labc.usb.ve/EC4514/AUDIO/ACUSTICA_ARQUITECTONICA	104	Datos estadísticos: Honorarios, proyecto y administración Fuente: ARANCEL, Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México, 1999
		104	Datos estadísticos: Apertura de crédito y gastos financieros Fuente: BANAMEX, finanzas y créditos, Suc. Alberca Olímpica

Agradecimientos y colaboraciones

Esta tesis esta dedicada a mi madre *Alicia Valencia Gurria* y en memoria de *"Doña Lupe"*.

Agradeciendo en especial a

Lic. Leticia Enríquez,
Dr. Alejandro Villalobos,
Arq. Antonio Barrera

Colaboraciones:

M.en Arq. Celia Facio,
Claudia Herrera G.,
Jaime Zurita

