

EDWIN HARAMOTO SOFIA LETELIER RUBEN SEPULVEDA	ANTECEDENTES PARA PROYECTO DE TEATRO LIRICO TRANSFORMABLE DE CAPACIDAD MEDIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO - U. DE CHILE	- TIPOLOGIAS - STANDARES, NORMATIVA - PROGRAMA Y DIMENSIONAMIENTO

D.D. N° 39
6 /83.

PROGRAMA PARA UN TEATRO LIRICO TRANSFORMABLE
CAPACIDAD 1.500 ESPECTADORES



A N E X O S :

- I TIPOLOGIAS DE SALAS TRANSFORMABLES.
- II DESGLOSE PORCENTUAL DE COSTOS.
- III STANDARES GRAFICOS.
- IV NORMAS NACIONALES.

BIBLIOTECA

Theater design, Leonard, George - Mc Graw Hill, New York, 1971.

L'Architecture d'un jour d'hui - n° 76 - 1958.

Programa de edificación - obras de diseño, Stepan, Harold.

Ordenanza General de Construcción y Urbanización, Brevé y Gar.

La Arquitectura de Chile - 1981.

B I B L I O G R A F I A

- "Theater design", Izenour, George - Mc Graw Hill, New York, 1977.
- L'Architecture d'au jour d'hui - n° 76 - 1958.
- "Planeamiento de edificios y modelos de diseño". Sleeper, Harold, Ed. Hispanoamericana, México 1966.
- "Ordenanza General de Construcciones y Urbanización", Brieva y Bastías. - Ed. Jurídica de Chile - 1982

PROGRAMA SALA DE TEATRO - CONCIERTOS PARA 1.500 ESPECTADORES.

La capacidad de la sala de espectáculos debe poder adecuarse a dos -
circunstancias extremas como mínimo:

- a) Espectáculo Lírico, Sinfónico o Ballet = 1.500 espectadores, con un tiempo de reverberación de 1,5 segundos.
- b) Espectáculos de Cámara, Recitales, Conferencias = 600 a 700 espec
tadores con un tiempo de reverberación de 1,3 segundos.

Cabe, así mismo, considerar que algunos espectáculos o conferencias pudieran ofrecerse simultáneamente, no siendo, sin embargo, condi -
ción necesaria al presente programa.

1.- CAPACIDAD : 1.500 butacas

Distribución:	10% destinado a Palco	150
	50% destinado a Platea Baja	750
	40% destinado a Platea Alta	600

2.- PROGRAMA DE RECINTOS.

2.1. Locales anteriores:

- Hall ingreso público	200 m2	
- Boleterías	30 m2	
- Seguridad	4 m2	
- Primeros Auxilios	6 m2	
- Confeitería	45 m2	
- Guardarropía	60 m2	
- Servicios Higiénicos	80 m2	(H y M vestibulados)
- Salón Vip	50 m2	
- Foyer	400 m2	
		<hr/>
		875 m2

2.2. Sala de Espectáculos:

- Palco	100 m2	(Pueden sustituirse por otra modalidad)
- Platea baja	450 m2	(Factible de transformar en teatro cámara).
- Platea alta	360 m2	
		<hr/>
		910 m2

2.3. Escenario:

- Escenario múltiple (con escena visible de 200 m2)	400 m2	(Si se agrega escenario giratorio, mínimo 120 m2).
- Retroescena:		
- Control-audio-ilumin.	40 m2	
- Control de tramoya	9 m2	
- 2 bodegas de apoyo (8 m2 c/u)	16 m2	
- Tintorería	10 m2	(Contiguo a escenario).
- Peluquería	30 m2	(Contiguo a escenario).
- Foso de orquesta (Piso ajustable a nivel de platea).	70 m2	(Acceso independiente).
- Depósito partituras	10 m2	
- Bodega apoyo foso orquesta	90 m2	
		<hr/>
		675 m2

2.4. Camarines:

- 4 camarines 1ras. figuras	32 m2	(8 m2 c/u; relación a escenario)
- 4 camarines 2das. figuras	40 m2	(10 m2 c/u con baño)
- Camarines de músicos:		
Hombres	50 m2	(con baño)
Mujeres	30 m2	(con baño)
- Camarines comunes (H y M)	200 m2	(100 m2 c/u c.baño)

352 m2

2.5. Otros locales trasescenario:

- Hall artistas	60 m2	
- Sala verde	60 m2	(recepción periodistas).
- Cafetería artistas	40 m2	
- Ensayo orquesta	120 m2	(acústicamente aislado).
- Ensayo ballet	150 m2	
- Primeros auxilios	6 m2	

436 m2

2.6. Talleres:

- Taller de instrumentos	60 m2	
- Taller de vestuarios (H y M)	80 m2	(probadores-baños)
- Bodega vestuarios	50 m2	
- Bodega calzados	20 m2	
- Taller de utilería	200 m2	(acceso directo a estacionamiento serv.)
- Taller de escenografías	120 m2	
- Taller de carpintería	100 m2	
- Bodega escenografías	120 m2	

750 m2

2.7. Area administrativa:

- Recepción y espera	60 m2	(informaciones, control personal y artistas)
- Director (baño privado)	20 m2	
- Oficinas (contab., secret. administ., RR.PP, etc.)	40 m2	
- 1 sala de reuniones	40 m2	
- Baños y vestidores del personal (H y M)	50 m2	
- Baños públicos (H y M)	12 m2	
- Sala audio-grabación	30 m2	
- Sala T.V.	30 m2	
- Laboratorio fotográfico	20 m2	
- Sala de montaje-proyección.	20 m2	

322 m2

2.8. Area Técnica:

- 2 salas máquinas aire acondicionado	30 m2
- Maquinarias foso orquesta	50 m2
- Medidores, controles, señalización, intercomunicación.	20 m2
- Máquinas trasescenario	100 m2
- Salas generales de máquinas	200 m2
- Núcleo técnico de emergencia	12 m2
- Brigada contra incendio	20 m2
- Bodegas generales	60 m2
- Caseta de proyecciones	28 m2

520 m2

(1 bodega por piso: aseo, herramientas, reposición, etc.)

2.9 Estacionamientos:

- Personal 50 vehículos	700 m2
- Servicios	200 m2
- Público, 150 vehículos	2.100 m2

3.000 m2

RESUMEN PROGRAMA DE RECINTOS

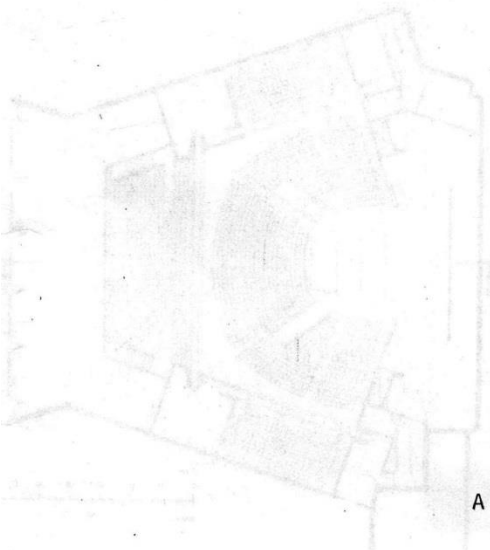
1.- Locales anteriores	875 m2
2.- Sala de espectáculos	910 m2
3.- Escenario	675 m2
4.- Camarines	352 m2
5.- Otros locales trasescena	436 m2
6.- Talleres	750 m2
7.- Area administrativa	322 m2
8.- Area Técnica	520 m2

Total superficie neta	4.840 m2
+ 30% circulaciones, muros	1.452 m2

Total superficie bruta	6.292 m2
+ Estacionamientos	3.000 m2

TOTAL 9.292 m2

SANTIAGO, Junio 1983.-
SLP/RS0/jab



A N E X O S

1.- TIPOLOGIAS PLANIMETRICAS SEGUN TRANSFORMACION.

1.- HEMICICLO

- Fig. 1.- Platea en hemiciclo (50%)
y 3 plateas altas continuas incorporables según circunstancias.
- Escenario mixto (abierto y frontal), con nivel transformable y adaptable a platea.
 - Sistema de adaptación: paneles de deslizamiento vertical.
 - Sistema acústico: fijo; 100% satisfactorio cuando tiene su tamaño mínimo, y 60% satisfactorio cuando está en todo su tamaño.

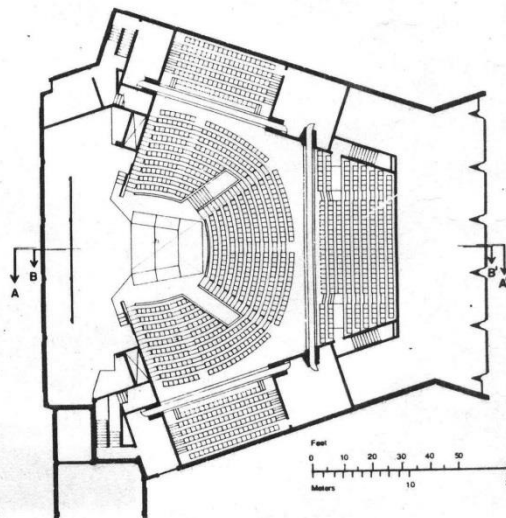


Fig. 1. Planta nivel sala

Theater-Auditorium, Loretto Hilton Center, Webster College, Webster Grove, Missouri

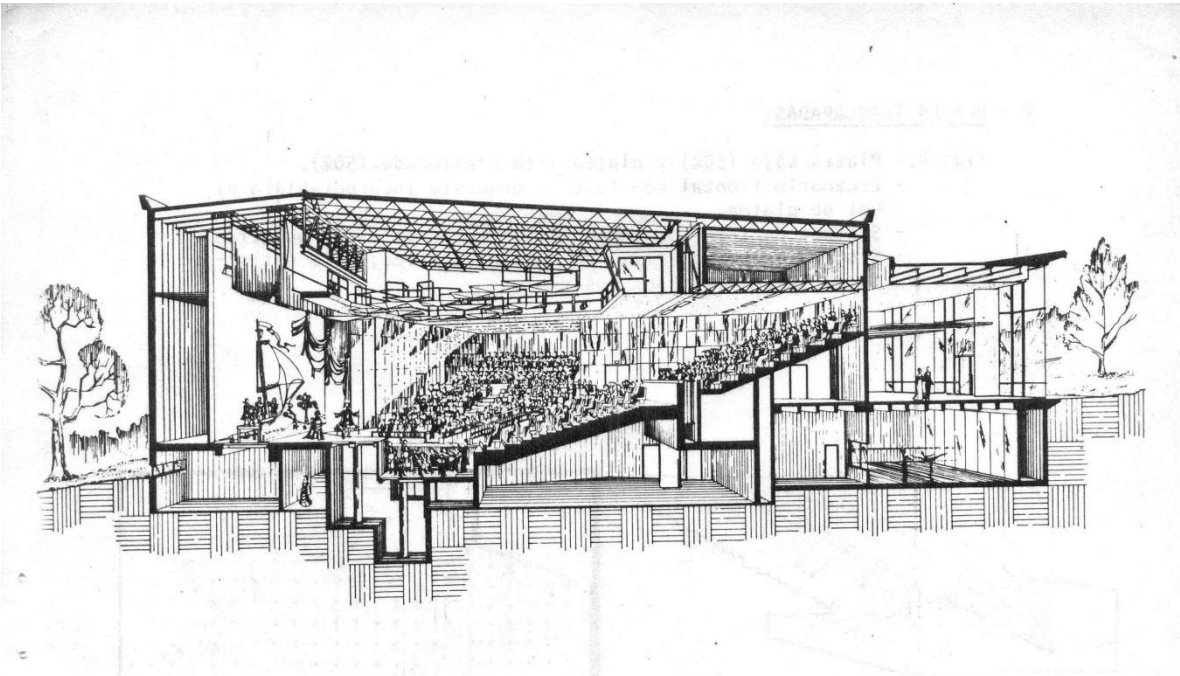
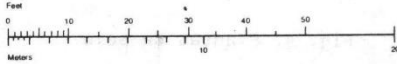
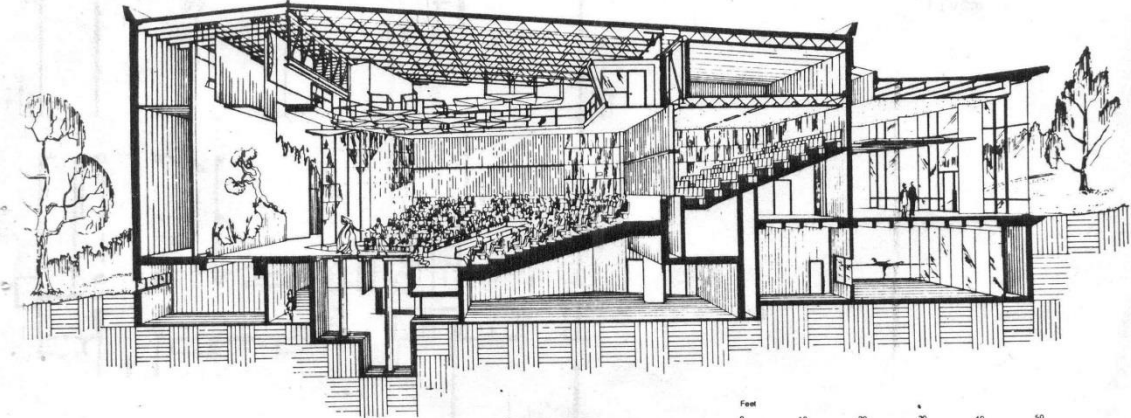


Fig. 2.- Corte longitudinal, en uso máximo. (sinfónico)

Fig. 3.- Corte longitudinal, modalidad reducida. (de cámara).



2.- PLATEA TRASLAPADAS.

Fig. 4.- Platea baja (50%) y platea alta traslapada (50%).

- Escenario frontal con foso de orquesta incorporable a nivel de platea.
- Sistema de transformación: abatimiento de cielo acústico
- Sistema acústico: cielo de módulos móviles; 100% satisfactorio en todas sus posiciones.

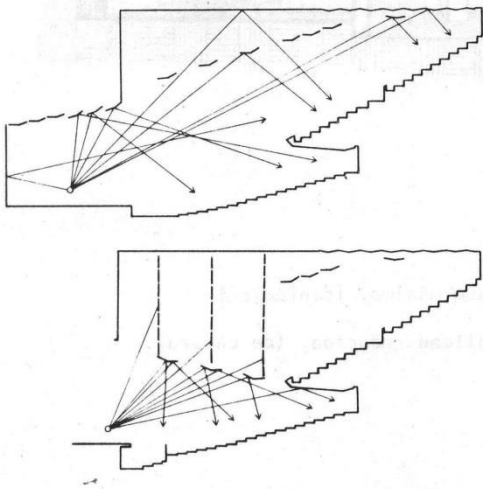


Fig. 4a. Esquemas acústicos

Fig. 4b. Planta de techo acústico móvil

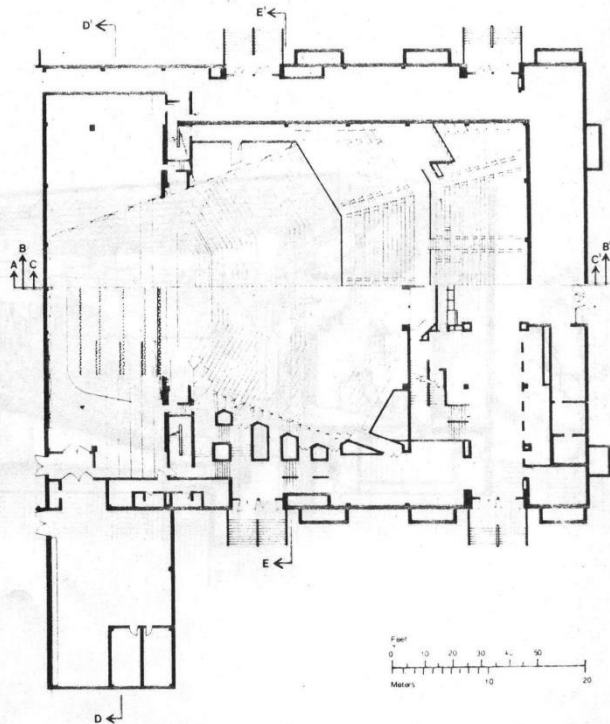
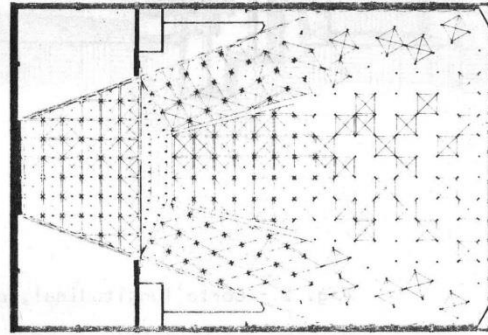


Fig. 4. Plantas de sala

McCain Auditorium, Kansas State University, Manhattan, Kansas

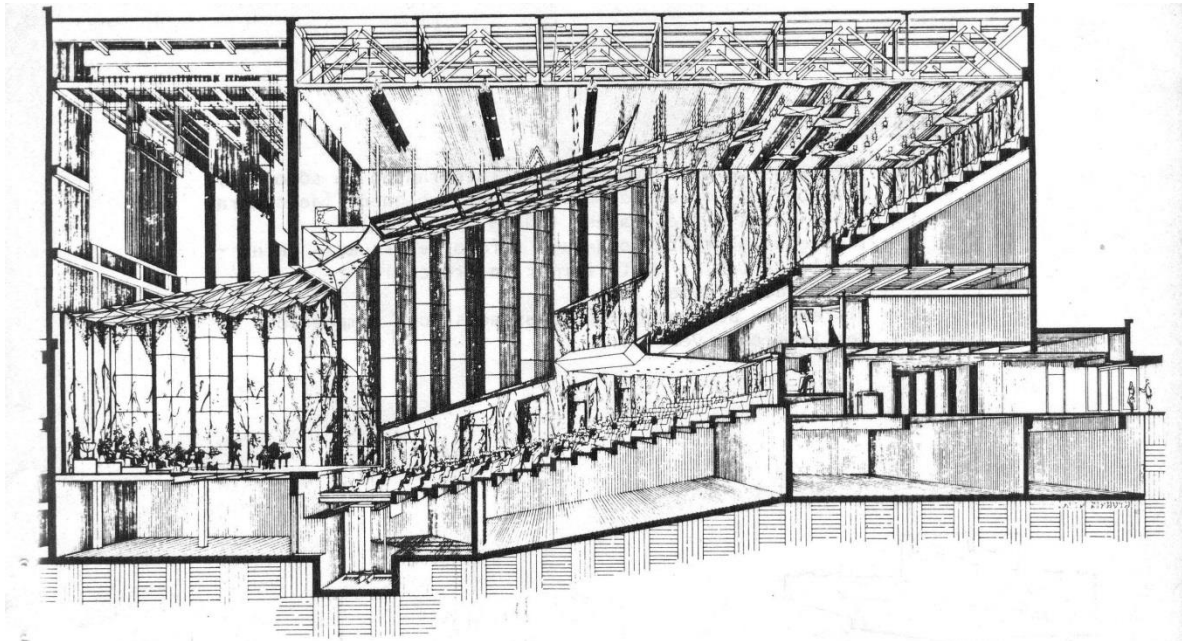
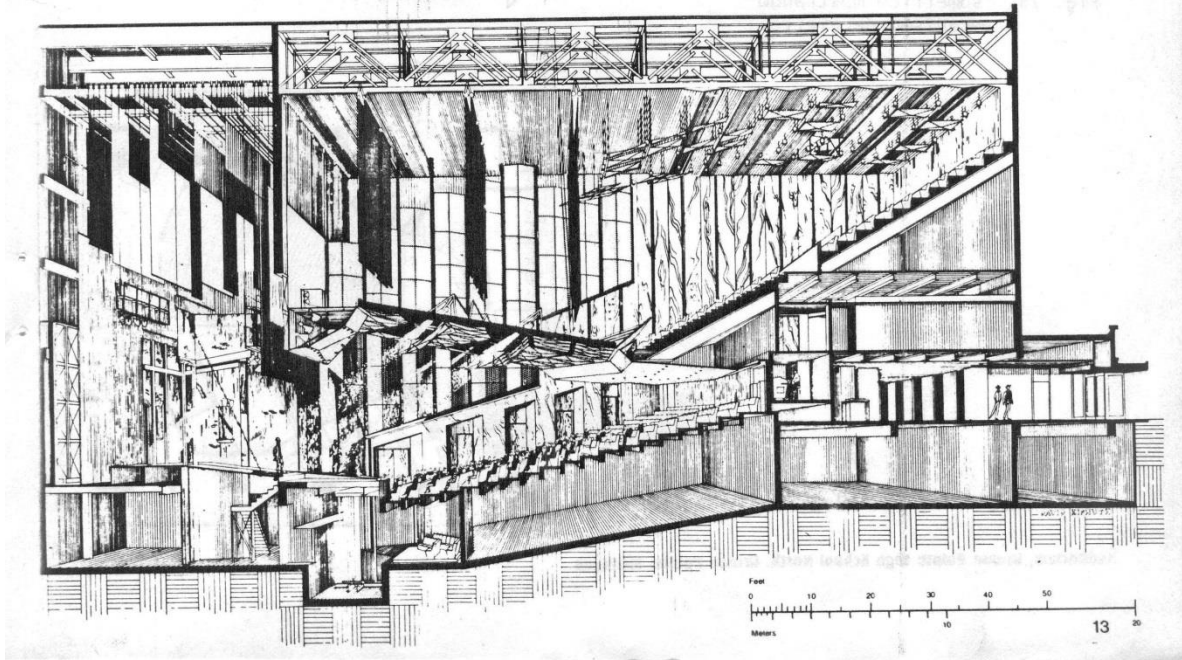


Fig. 5.- Corte longitudinal, en uso máximo (sinfónico).

Fig. 6.- Corte longitudinal, modalidad reducida (de cámara).



3.- PLATEAS EN "Y"

Fig. 7.- 3 Plateas de usosimultáneo, se integran en un sólo uso. (sinfónico), o se usa como un teatro pequeño (de cámara) y dos salas de recitales. (60% - 20% - 20%).

- 1 Escenario frontal con caja y foso de orquesta de nivel adaptable, hasta formar un proscenio.
- 2 estrados simples
- Sistema de adaptación: paneles acústicos compuestos, de deslizamiento vertical.

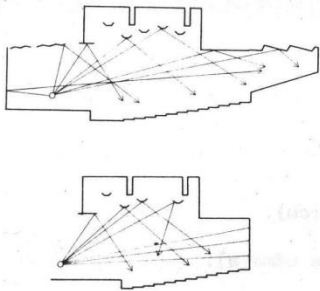


Fig. 7a. Esquemas acústicos

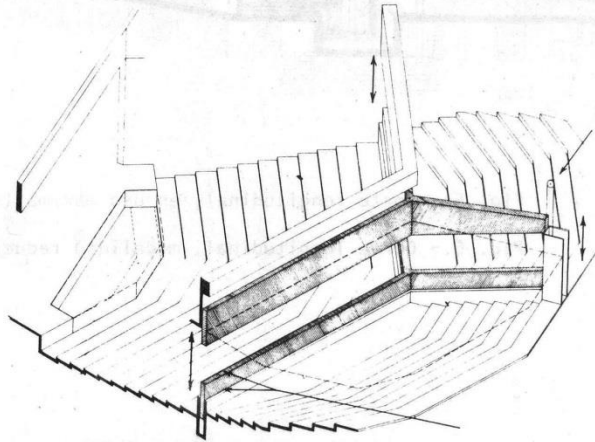


Fig. 7b. Isométrico mostrando mecanismo de cierre.

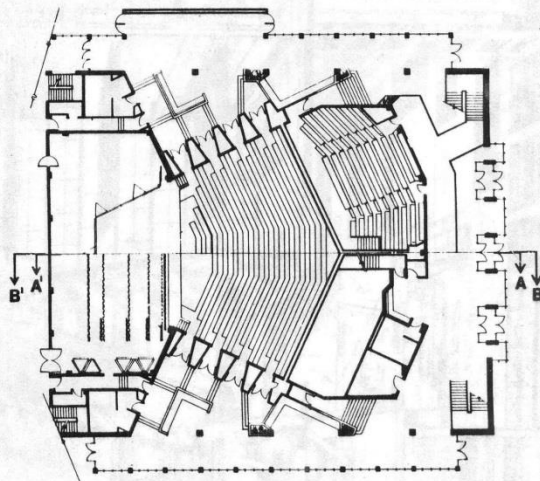


Fig. 7 Plantas de Salas

Auditorium, Grosse Pointe High School North, Grosse Pointe, Michigan

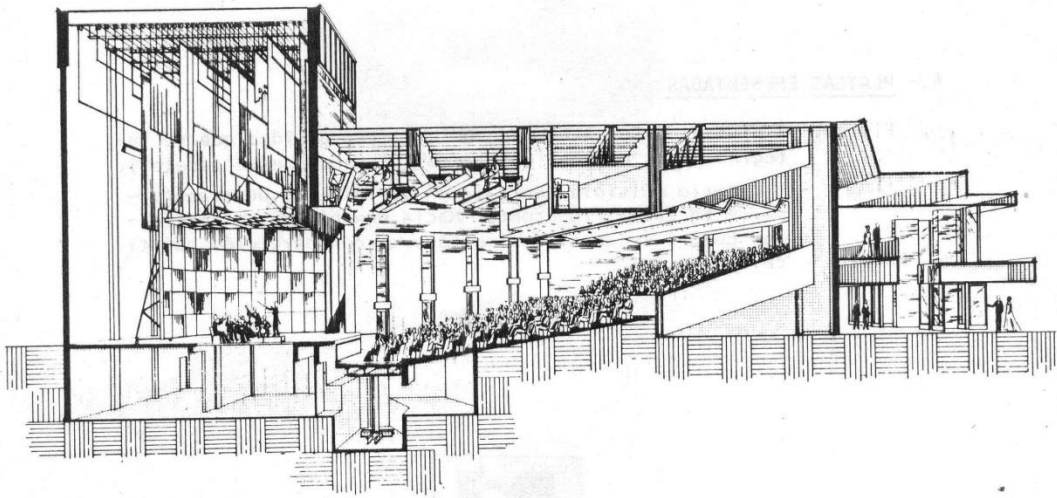
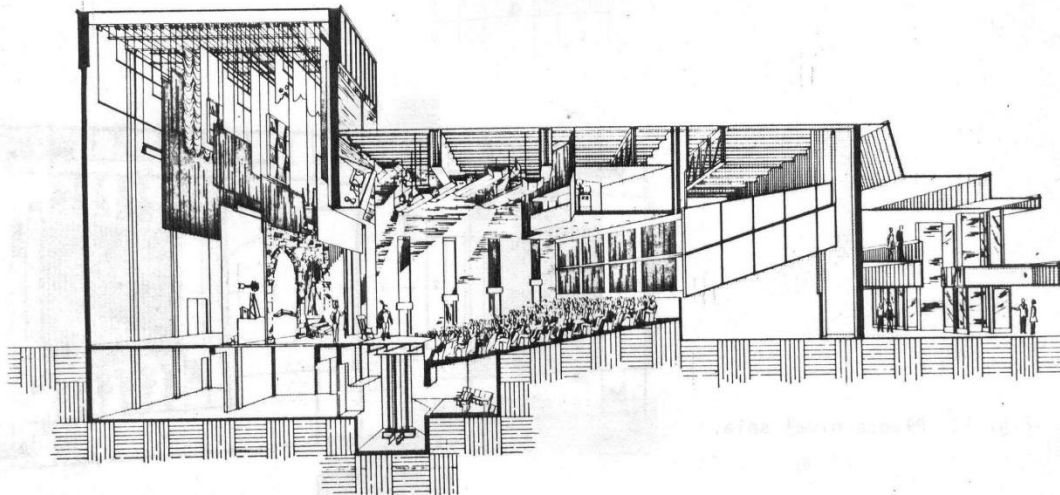


Fig. 8.- Corte longitudinal, en uso máximo (sinfónico)

Fig. 9.- Corte longitudinal, en diferentes usos simultáneos.



4.- PLATEAS ENFRENTADAS

- Fig. 10.- 2 plateas diferentes en pendiente y capacidad, que se integran para "escenario abierto", (grandes espectáculos).
- Escenario múltiple central con posibilidad de transformarse en escenario Frontal hacia una platea, o funcionar como 2 escenarios simultáneos, con partición acústica.

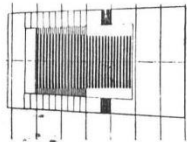
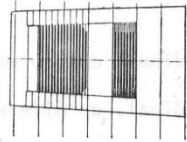
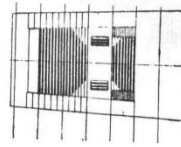


Fig. 10a. Versatilidad
pequeña sala.

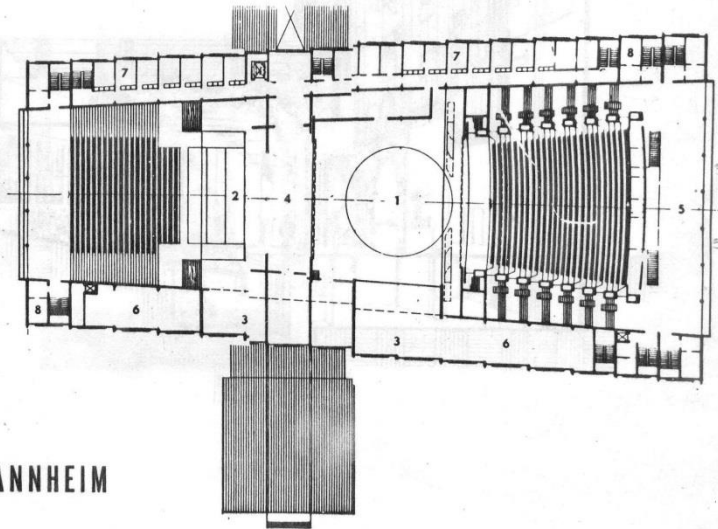


Fig. 10. Planta nivel sala.

THÉÂTRE NATIONAL DE MANNHEIM

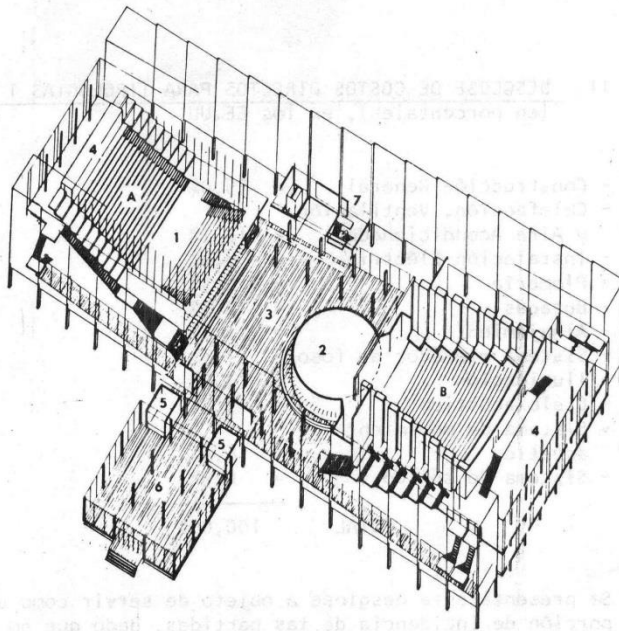
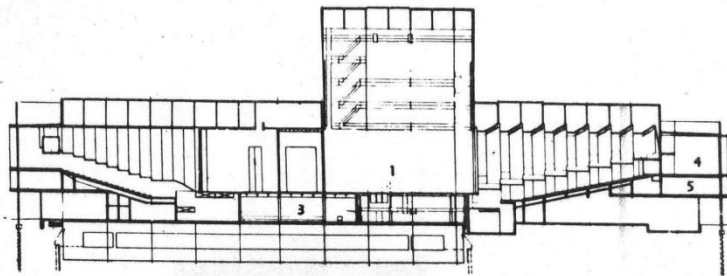


Fig.10.- Corte longitudinal.

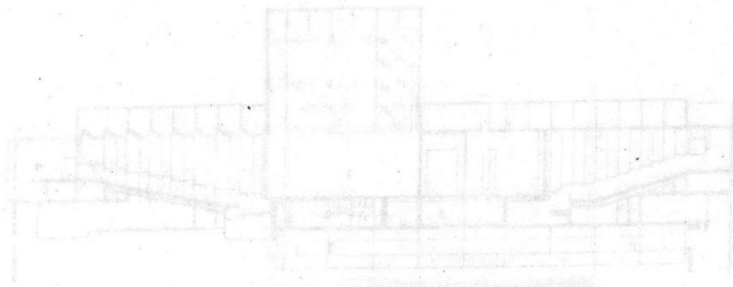
Todo el sistema de apoyo técnico va en un entretecho recorrible.



II. DESGLOSE DE COSTOS DIRECTOS PARA TIPOLOGIAS 1 y 2.
(en porcentajes), en los EE.UU.

- Construcción General	=	55,0%
- Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado	=	12,1%
- Instalación Eléctrica	=	8,0%
- Plomería	=	4,3%
- Butacas	=	2,3%
- Alhajamiento	=	1,7%
- Sistema elevador de foso	=	1,1%
- Iluminación	=	3,0%
- Cielo acústico	=	5,2%
- Sistema de movimiento acústico	=	6,4%
- Sistema de sonido	=	0,9%
TOTAL		100,00%

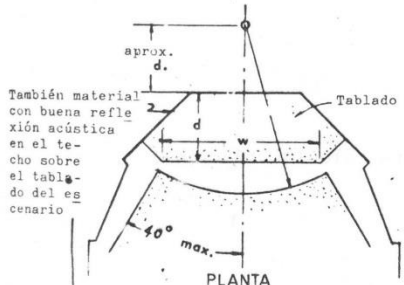
Se presenta este desglose a objeto de servir como un indicador de proporción de incidencia de las partidas, dado que no existen en Chile locales de estas características.



III. STANDARES GRAFICOS.

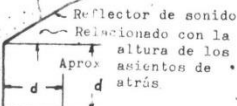
Se anexan los siguientes diagramas prácticos para cálculos técnicos:

1. Distribución para espectáculos con actores
2. Distribución de un teatro-cine
3. Asientos y sus espaciamentos
4. Líneas visuales horizontales
5. Líneas Visuales desde platea
6. Líneas Visuales desde galería
7. Procenio orquesta y espacio de actuación
- 8 y 9. Acústica
10. Tipos de escenarios y mecanismos de piso
11. Tramoya
- 12 y 13. Espacios o locales de trasescena.



También material con buena reflexión acústica en el techo sobre el tablado del escenario

El tablado dentro de un cuarto en vez de escenario detrás del proscenio. Las líneas visuales son iguales a las de otros teatros o representaciones con actores (o teatros corrientes).

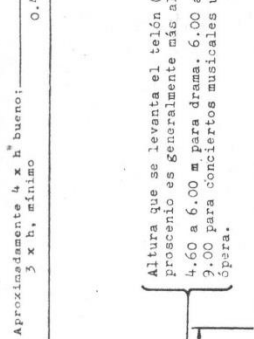


	W	D	Capacidad de asientos
Música de cámara y recitales por solistas	12 m	6.00 m	500 a 1500
Orquesta sinfónica	18 m	10.50 m	De 2000 a 27.00 m
		15.00 m	arriba

SALAS DE CONCIERTO

Volumen: 5.66 m³ - 7.08 m³ por asiento
 Claraboya = 1/8 del área del escenario. (Reglamento de la ciudad de Nueva York).

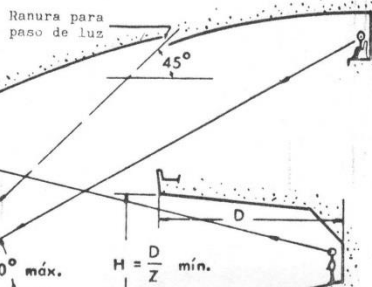
Si no hay claraboya, se requiere aireación por aspiración.



Altura que se levanta el telón (el proscenio es generalmente más alto) 4.60 a 6.00 m, para drama. 6.00 a 9.00 para conciertos musicales u ópera.

CALCULESE

Foyer	- 0.09 m ²	} Por asiento
Vestíbulo	- 0.14 a 0.19 m ²	
Estancia o sala de espera	- 0.55 a 0.75 m ²	
lón de espera	-	



Ranura para paso de luz

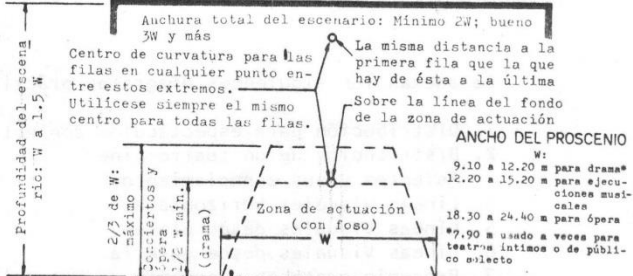
Foso de la orquesta: 0.93 m² por músico más 9.29 a 18.58 m². Donde se utiliza este foso, la primera fila queda a distancia suficiente del escenario.

Anchura del saliente del primer plano del escenario: 0.61 m mínimo; 4.60 m máximo. (Reglamento de la Ciudad de Nueva York).

SECCION-ESPECTACULOS CON ACTORES (TEATRO)

Volumen total neto (con exclusión del escenario): 4.25 a 7.08 m³ por asiento.

Pueden proyectarse cicloramas o telones de fondo en el muro curvo de atrás y quitarse deslizando-los o levantándolos



Saliente del primer plano: 0.61 m mínimo a 4.60 m máximo (Reglamento de Nueva York). Véase la sección para la posición de la primera fila

Buenas localidades para ver y oír

Los pasillos intermedios y los transversales no se indican

En la práctica, la última fila se extiende a menudo a todo lo largo, pero a nadie agradan estos asientos.

PLANTA-ESPECTACULOS CON ACTORES

En la zona del escenario se proporcionará:

- Cuarto vestidor
- Sala de espera para los actores (cuarto social).
- Taller de trabajo (el taller de pintura puede estar separado)
- Taller para trajes
- Almacén de trajes
- Almacén de decoraciones

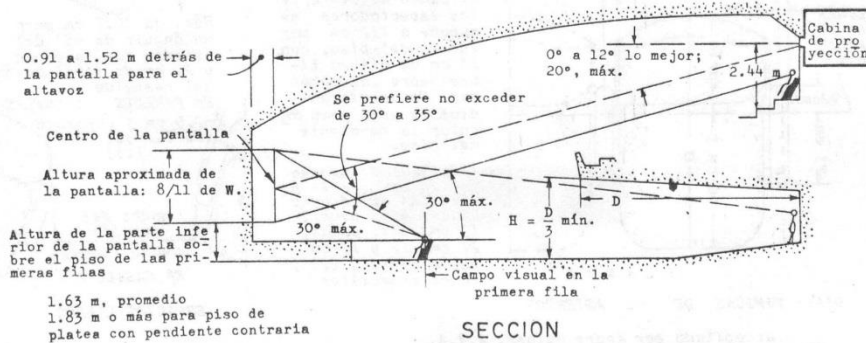
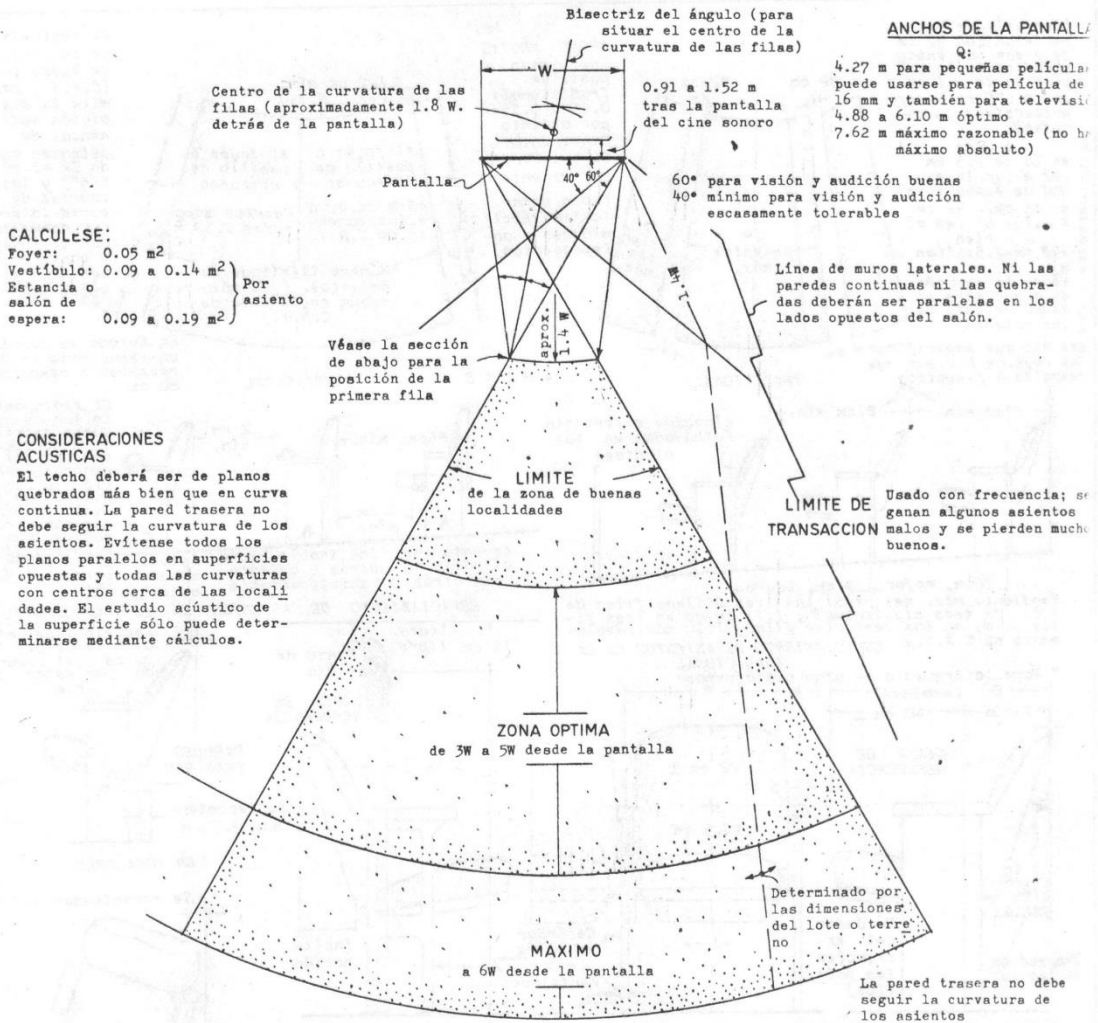
CONSIDERACIONES ACUSTICAS

El techo deberá ser de planos quebrados más bien que en curva continua. La pared trasera no debe seguir la curvatura de los asientos. Evitense todos los planos paralelos en superficies opuestas y todas las curvaturas con centros cerca de las localidades. El estudio acústico de la superficie sólo puede determinarse mediante cálculos.

(Compilado por Andre Halasz- Instituto Americano de Arquitectos).

TEATROS Y AUDITORIOS

DISTRIBUCION DE UN TEATRO-C



Volumen total neto = 3.54 a 4.28 m³ por asiento

Compilado por Andre Halasz. Instituto Americano de Arquitectos.

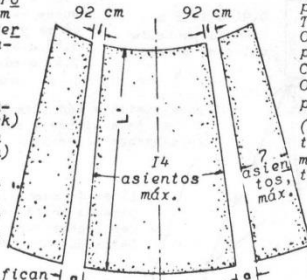
Los pasillos que empiezan con 92 cm de ancho van ensanchándose en la proporción de 2.1 cm por m ("Fire Underwriters"-Aseguradores),

o bien en la de 2.5 cm por m (en la ciudad de Nueva York) a (en cm) = 92 cm + 2.1 x L' (en m)

o bien = 92 cm + 2.5 x L' (en m)

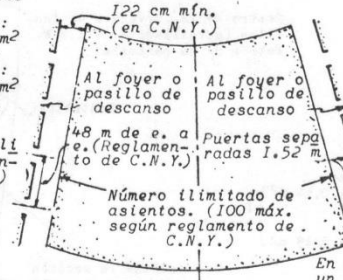
Véase la sección de abajo para el espaciado de los asientos

Los esp. que especifican los regl. de E.U. son de respaldo a respaldo



TRADICIONAL

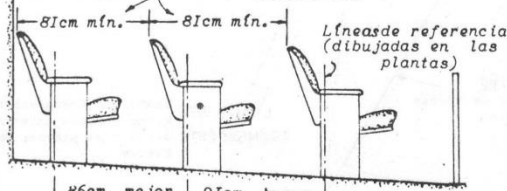
AREAS BRUTAS Incluyendo los pasillos:
Tradicional: 0.65 a 0.75m² por asiento
Continental: 0.74 a 0.88m² por asiento (sólo para tanteos preliminares o anteproyectos)



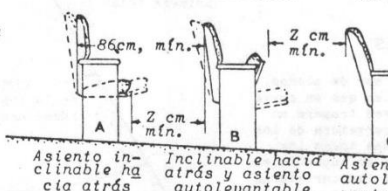
CONTINENTAL

El reglamento de la Ciudad de Nueva York (C.N.Y.) permite la disposición continental de asientos cuando Z = 41 cm (16") y las puertas de la pared lateral que comunican con el foyer o pasillo de descanso están separadas 1.52 m (5').

En Europa es corriente un espaciado de respaldo a respaldo de 80 cm



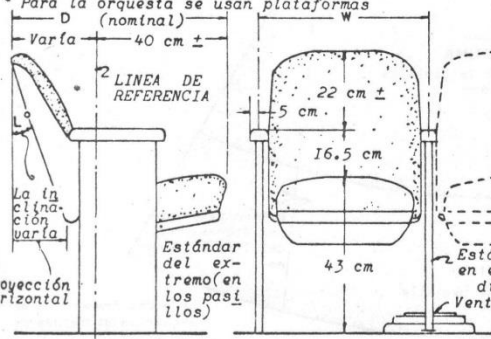
86cm, mejor; 91cm, bueno; 92cm, línea de referencia (dibujadas en las plantas)



A: Asiento inclinable hacia atrás; B: Inclinable hacia atrás y asiento autoelevante; C: Asiento autoelevante

El reglamento de los aseguradores permite la disposición continental cuando Z = 46 cm (18") y las puertas de la pared lateral que comunican con el foyer o pasillo de descanso están separadas 1.52 m (5').

ESPACIAMIENTO DE ASIENTOS EN LA TRADICIONAL



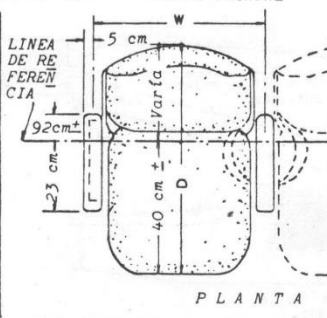
ALZADO ESTANDAR DEL EXTREMO

ALZADO FRONTAL

ESTANDAR EN EL MEDIO

DIMENSIONES	
W	D
46 cm *	68 cm
48 cm +	69 cm
51 cm	70 cm
53 cm	71 cm
56 cm	72 cm
58 cm	73 cm
61 cm	74 cm

* No se recomienda + sólo para el extremo de las filas
De 50 a 56 cm es corriente para todas las localidades



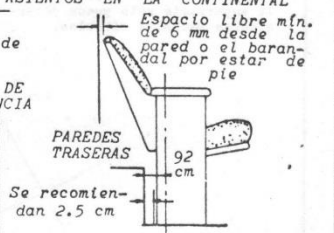
PLANTA

DIM. TÍPICAS DE LOS ASIENTOS

El punto de vista de los espectadores se supone a 112 cm por encima del piso, con 13 cm de altura libre sobre las cabezas. Estas distancias se usan para calcular la pendiente del piso.

INCLINACION: medida por la proyección horizontal del ángulo L° es: mfn. usual, 13 cm; máx. usual, 21 cm; 17 y 19 cm estándares; y 7.5 y 10 cm especiales

ESPACIAMIENTO DE ASIENTOS EN LA CONTINENTAL



EN ESCALONES



Máx. de 30.5 cm para un ángulo de 45° del asiento con la pared y 21 cm de inclinación del respaldo



EN PASILLOS

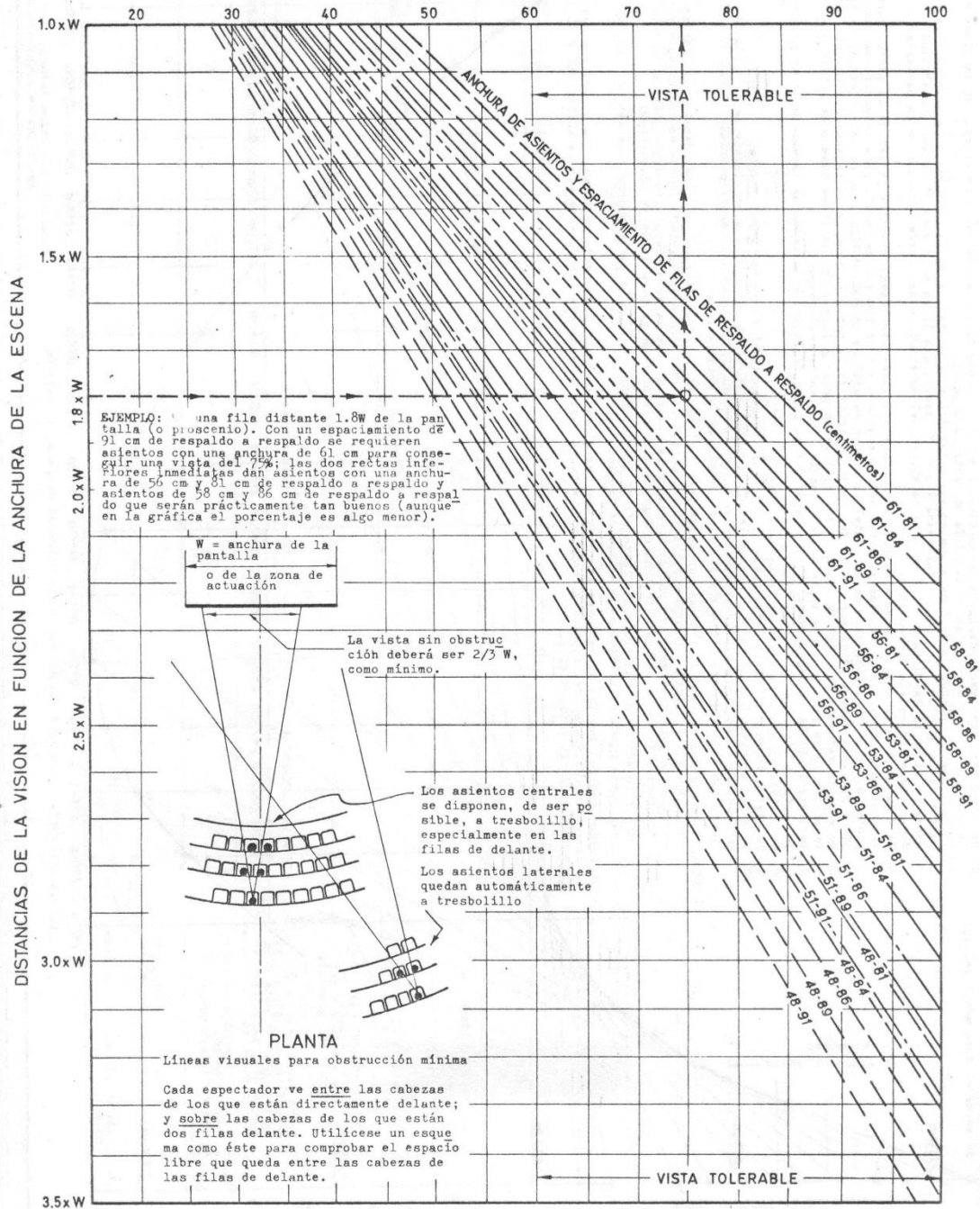
ESPACIOS LIBRES

Recopilado por Andre Halasz, A.I.A.

TEATROS Y AUDITORIOS

LINEAS VISUALES
HORIZONTALES

PORCENTAJE DEL ANCHO DE LA ESCENA VISIBLE ENTRE LAS CABEZAS



Compilado por Andre Halasz,
Instituto Americano de Arquitectos.

Gráfica tomada con autorización de PROGRESSIVE ARCHITECTURE.

CONSTRUCCION DEL DIAGRAMA DE PENDIENTES DE UN PISO DE PLATEA O PATIO DE BUTACAS

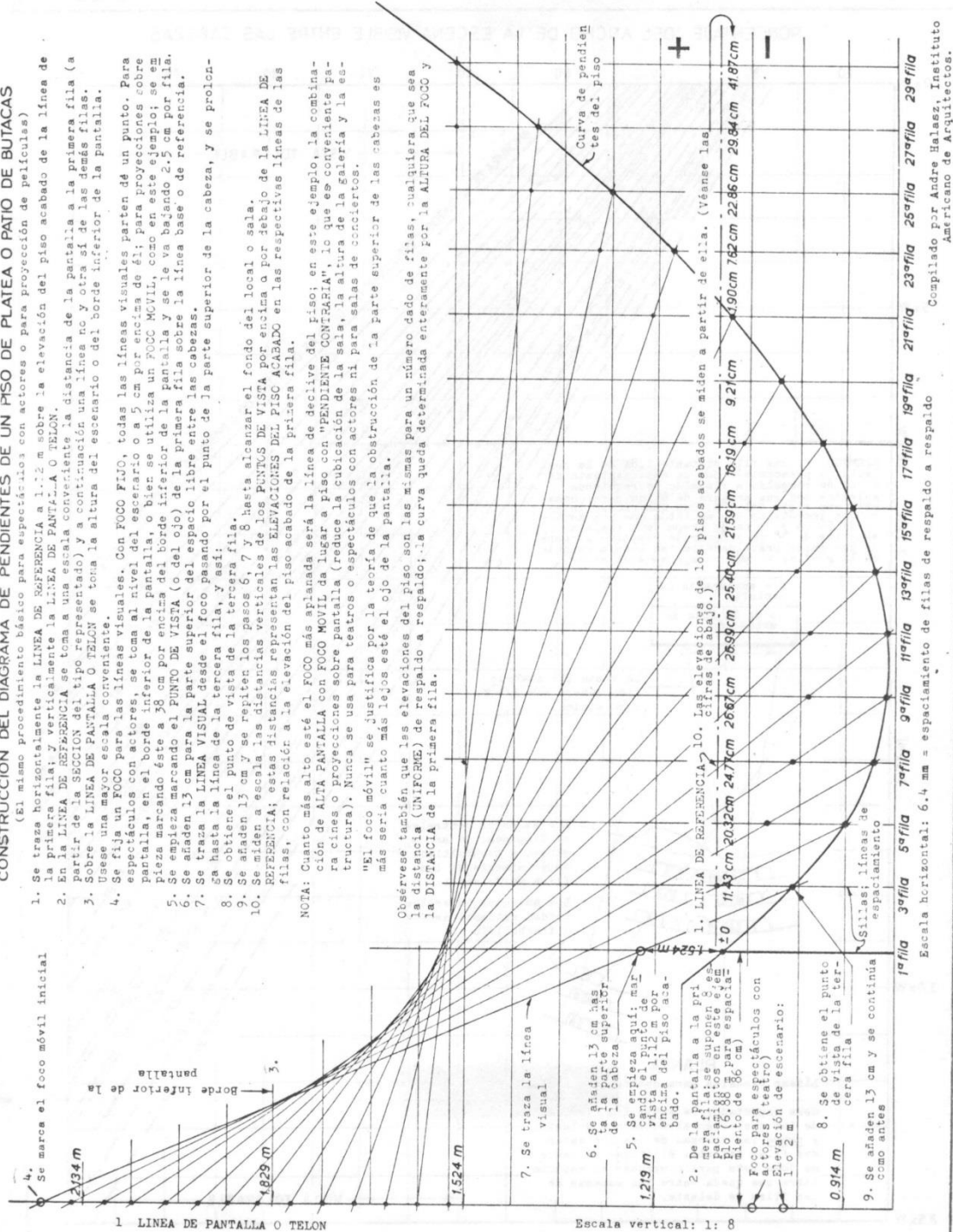
(El mismo procedimiento básico para espectáculos con actores o para proyección de películas)

1. Se traza horizontalmente la LINEA DE REFERENCIA a 1.12 m sobre la elevación del piso acabado de la línea de la primera fila; y verticalmente la LINEA DE PANTALLA O TELÓN.
2. En la LINEA DE REFERENCIA se toma a una escala conveniente la distancia de la pantalla a la primera fila (a partir de la SECCION del tipo representado) y se construye una línea nc y otra si de las demás filas.
3. Sobre la LINEA DE PANTALLA O TELÓN se toma la altura del escenario o del borde inferior de la pantalla. Úsese una mayor escala conveniente.
4. Se fija un FOCO para las líneas visuales. Con FOCO FIJO, todas las líneas visuales parten de un punto. Para espectáculos con actores, se toma al nivel del escenario a 5 cm por encima de él; para proyecciones sobre pantalla, en el borde inferior de la pantalla o bisecando el borde inferior de la pantalla, como en este ejemplo; se empieza marcando éste a 38 cm por encima del borde inferior de la pantalla y se le va bajando 2.5 cm por fila.
5. Se empieza marcando el PUNTO DE VISTA (o del ojo) de la primera fila sobre la línea base o de referencia.
6. Se añaden 13 cm para la parte superior del espacio libre entre las cabezas.
7. Se traza la LINEA VISUAL desde el foco pasando por el punto de la parte superior de la cabeza, y se prolonga hasta la línea de la tercera fila, y así sucesivamente.
8. Se obtiene el punto de vista de la tercera fila.
9. Se añaden 13 cm y se repiten los pasos 6, 7 y 8, hasta alcanzar el fondo del local o sala.
10. Se miden a escala las distancias verticales de los PUNOS DE VISTA por encima o por debajo de la LINEA DE REFERENCIA; estas distancias representan las ELEVACIONES DEL PISO ACABADO en las respectivas líneas de las filas, con relación a la elevación del piso acabado de la primera fila.

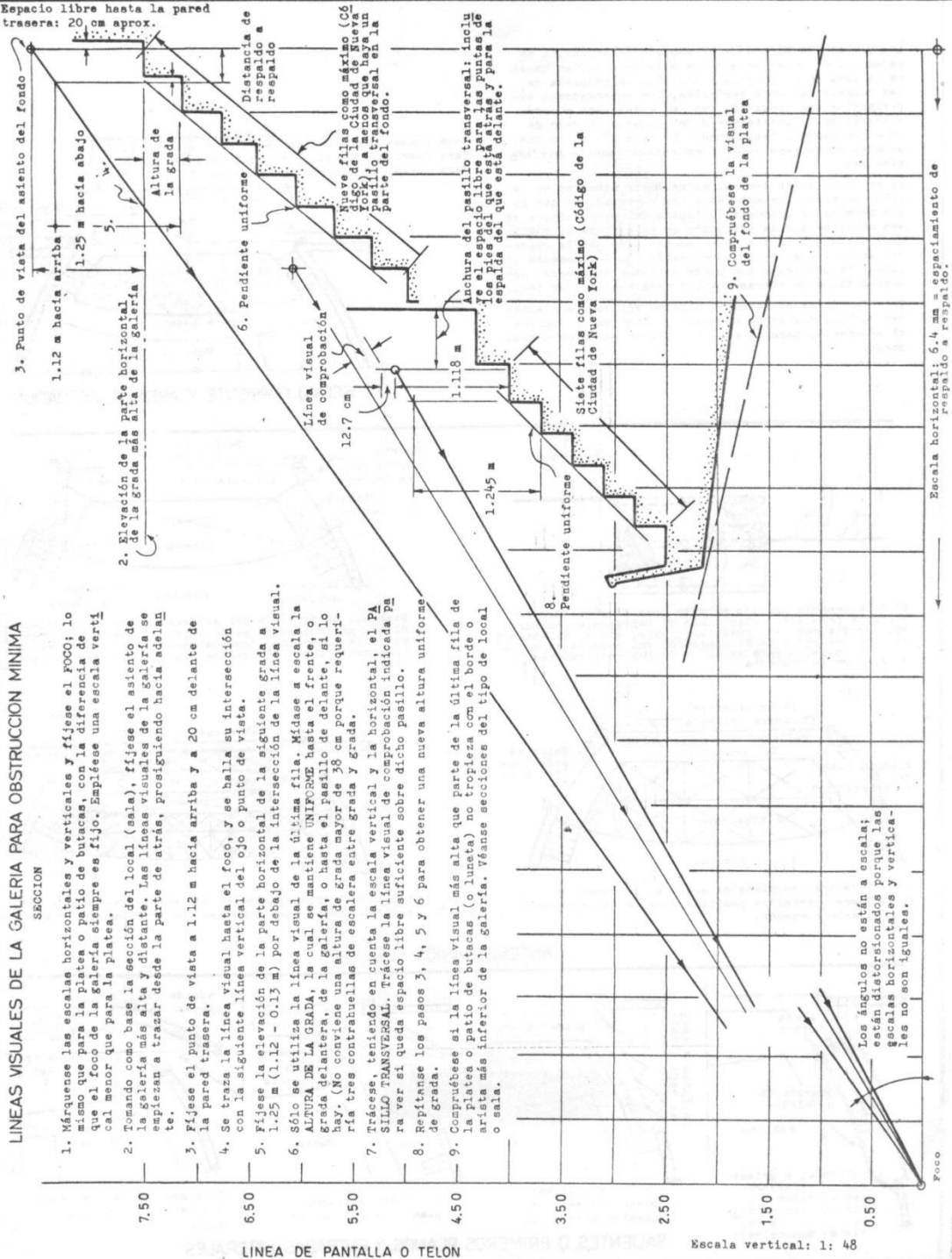
NOTA: Quanto más alto esté el FOCO más aplanada será la línea de declive del piso; en este ejemplo, la combinación de ALTA PANTALLA con FOCO MOVIL da lugar a piso con "PENDIENTE CONTRARIA", lo que es conveniente para cines o proyecciones sobre pantalla (reduce la ubicación de la sala, la altura de la galería y la estructura). Nunca se usa para teatros o espectáculos con actores ni para salas de conciertos.

"El foco móvil" se justifica por la teoría de que la obstrucción de la parte superior de las cabezas es más seria cuanto más lejos esté el ojo de la pantalla.

Obsérvese también que las elevaciones del piso son las mismas para un número dado de filas, cualquiera que sea la distancia (UNIFORME) de respaldo a respaldo; la curva queda determinada enteramente por la ALTURA DEL FOCO y la DISTANCIA de la primera fila.



Compilado por Andre Halasz, Instituto Americano de Arquitectos.



Los proscaenios típicos y el espacio de actuación en cajado en él (como se muestra a la derecha) se basan en la idea de proporcionar una ilusión completa de las representaciones teatrales. Los espectadores experimentan una sensación como si estuviesen mirando a través de la cuarta pared del espacio cerrado de un mundo nuevo o tutilimundi. La relación entre los actores y los espectadores es necesariamente muy imaginativa.

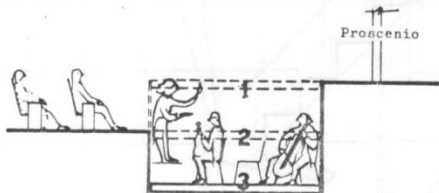
La representación teatral exige mayor libertad en la relación entre los actores y los espectadores que lo que permite la disposición típica del proscaenio; a veces conviene que la ejecución se haga entre el público y alrededor de los espectadores para que la representación y los espectadores estén más íntimamente ligados. Un proscaenio que pueda variarse de acuerdo con muchos tipos de representación hará más útil un teatro.

En esta página se muestran algunos métodos para aumentar la utilidad de un escenario, conservando también el proscaenio, para el cual todavía se escriben muchas obras.

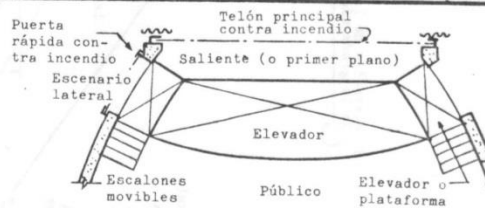
Para drama: 8 m mín.; lo usual de 9 a 10.50 m.
Para comedia musical: 9 m mín.; lo usual, 12 m.
Para ópera: 12 m mín.; lo usual es 18.3 m.



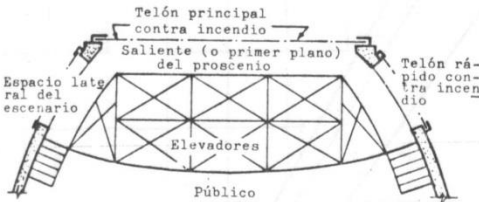
PROSCENIO CORRIENTE Y AREA DE ACTUACION



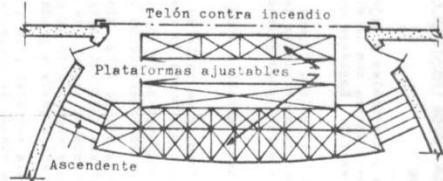
El antescenario hundido permite gran flexibilidad de arreglos para diferentes tipos de representación (drama, comedia musical, revistas, ópera, etc.). El antescenario sirve para: 1. Prolongación del espacio de actuación; 2. Espacio para asientos de los espectadores; 3. Foso de la orquesta.



Disposición flexible del antescenario y del proscaenio. El escenario lateral puede usarse (además de ser un espacio de actuación) como entradas para los actores o como punto desde el cual se ilumina el escenario principal.

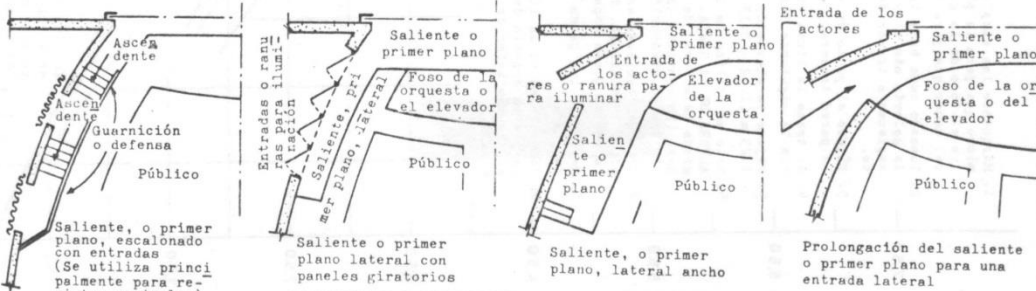


Los elevadores seccionales aumentan el número de disposiciones o arreglos posibles sobre el antescenario con un solo elevador.



Las plataformas ajustables son considerablemente más baratas aunque más incómodas que un escenario elevador.

ANTESCENARIOS FLEXIBLES



SALIENTES, O PRIMEROS PLANOS, Y ENTRADAS LATERALES

La acústica arquitectónica es de manera inherente e inevitablemente muy completa por dos razones básicas: 1. Las reacciones subjetivas del público a los estímulos acústicos son casi impredecibles. 2. Los reflejos físicos del comportamiento de las ondas sonoras están lejos de ser reflejos sencillos. Aquí se hace un intento para dar un sumario compacto, para su utilización práctica, de algunos de los principios de la acústica teatral. Para una explicación más amplia sobre el particular, consúltese: ACOUSTICAL DESIGNING IN ARCHITECTURE, por Knudsen y Harris; PLANNING OF GOOD ACOUSTICS, por Bagenal y Wood, y PRACTICAL ACOUSTICS FOR THE CONSTRUCTOR, por Glover.

Debe hacerse hincapié en que en la planeación de cualquier teatro deben ser consultados un ingeniero o un físico especialista en acústica y muy competentes, o bien, una persona con vasta experiencia en este campo.

En la acústica de teatros y auditorios influyen cuatro factores fundamentales:

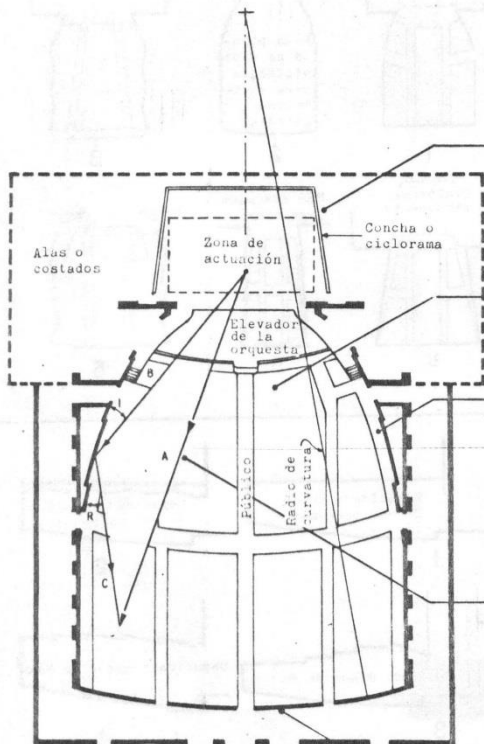
1. VOLUMEN DE LA SALA EN RELACION CON LA CAPACIDAD DE ASIENTOS. Que influye en las características de la reverberación o resonancia. El volumen para auditorios de tamaño medio (300 a 500 asientos) no debe exceder de 4.25 m³ por asiento. De otra manera, el tiempo de reverberación o resonancia puede ser demasiado largo, originando la necesidad de un vasto tratamiento acústico. Se fija el tiempo de reverberación de modo (que depende de si el local se utiliza principalmente para música, declamación o ambas).
Proyéctese el local para conseguir el tiempo adecuado de re-

verberación, que puede calcularse matemáticamente.

2. PROPORCIONES DEL AUDITORIO. La razón o relación del largo al ancho no puede determinarse por medio de fórmula y depende en parte de la planeación para conseguir una buena visibilidad. Sin embargo, se han encontrado satisfactorias las razones entre el largo medio y la anchura media de 2:1 y 6:5. En general, las alturas de techos deben ser aproximadamente de 1/3 a 1/2 de la anchura de la sala; la razón más baja para salas muy grandes y la más alta para salas pequeñas.

3. FORMA Y ANGULO DE LAS SUPERFICIES. Las superficies deben ser proyectadas de manera que controlen o regulen las reflexiones de sonido, tanto las beneficiosas como las perjudiciales. No deberán concentrar el sonido en ciertos puntos ni prolongar el sonido directo durante un intervalo de tiempo demasiado grande. En general, las reflexiones difusas son corrientemente convenientes.

4. TRANSMISION DEL SONIDO. Ruidos traídos por el aire o por objetos sólidos, que se originan dentro o fuera del auditorio (tales como los de abrir y cerrar de puertas, los de ductos de ventilación-o de calefacción, los de conversaciones y movimientos de los espectadores y los procedentes del foro del escenario y del equipo de éste, el ruido o la vibración de motores, maquinaria, interruptores eléctricos, tuberías sanitarias o fuentes externas, como trenes, trenes subterráneos, juegos de bolos o boliche, etc.), deben ser evitados o controlados. El nivel admisible de estos ruidos de fondo depende de la distribución de frecuencias (o veces que se repiten) y de la función u objeto del auditorio.



Redúzcase al mínimo el volumen del escenario, siempre que sea compatible con otras condiciones. Las características del escenario, el telar y el decorado deben ser tenidas en cuenta en relación con el espacio para el público.

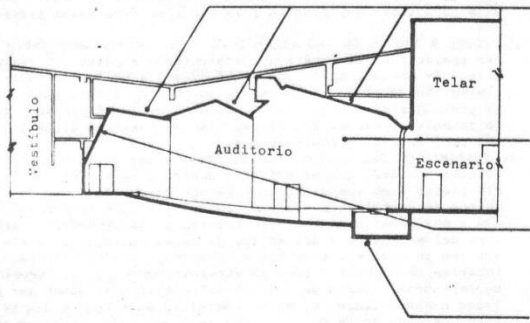
Una concha permanente o no permanente detrás, arriba (cuando es posible) y a los lados de los actores (a menos de 3.50 m de ellos), refleja el sonido hacia el público y permite que los actores se oigan; de otro modo, una buena parte de las palabras y de la música se perderá por los costados o bastidores del escenario. Las superficies convexas o planas producen una distribución uniforme del sonido; las superficies curvas causan efectos perjudiciales de enfocamiento. Las superficies de las paredes de los costados o alas del escenario y de la caja del escenario (con líneas de trazos) deben ser absorbentes del sonido.

Las sillas o butacas deben ser tapizadas con material absorbente de sonido sobre acolchado grueso y poroso, de manera que la absorción de un asiento vacío sea igual a la de una persona.

La falta de paralelismo y la irregularidad de las superficies influyen favorablemente en el control del sonido. Las paredes divergentes ayudan a evitar ecos vibrantes que a veces se producen entre paredes paralelas. Las paredes laterales pueden ser diseñadas de manera que dirijan el sonido reflejado a los asientos del fondo para reforzar el sonido directo.

Trazado esquemático de la reflexión de sonido (útil solamente en las etapas iniciales del proyecto): Angulo de reflexión (R) = Angulo de incidencia. (1). Para evitar ecos, B más C (trayectoria del sonido reflejado que llega a un asiento) no debe exceder de A (trayectoria del sonido directo) más 15 m. El fenómeno del eco no es por supuesto tan simple como esto y depende de muchos factores, incluso de la distribución de frecuencias del sonido, las intensidades relativas y de si el sonido es producido por la palabra, un piano, un órgano, etc. Los estudios acústicos deben ser dirigidos por un experto de manera simultánea con la planeación del auditorio. La distribución del sonido de la planta y la sección puede probarse con tanques en que el sonido produce ondas de agua. Modelos tridimensionales pueden ser estudiados con fotografías o estroboscopias de chispas (figuras reales de las ondas sonoras en el aire) o siguiendo las reflexiones de un pequeño haz luminoso.

Evítese una pared trasera lisa y cóncava con centro de curvatura cerca del escenario; puede producir eco en éste. Proyéctese la pared trasera de manera que reflexiones muy retrasadas procedentes de ella no lleguen al público. El pasillo transversal del fondo debe hacerse tan absorbente de sonido como sea posible; puede quedar separado del patio de butacas o lunetas.



Los techos son las principales superficies de distribución del sonido; cuando se proyectan correctamente no necesitan materia absorbente de sonido. En general, deben evitarse las superficies cóncavas, a menos que hayan sido estudiadas muy cuidadosamente producen efectos de enfocamiento o concentración. Las irregularidades en paredes y techos pueden tomar la forma de secciones angulares, curvaturas convexas o resaltes asimétricos discontinuos. En general, la anchura de una sección angular no deberá ser mayor de 3 m.

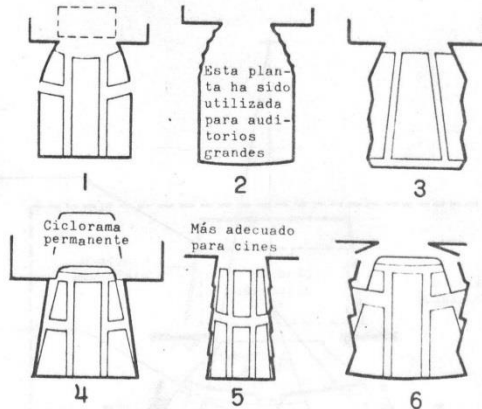
Las superficies de paredes y techos cercanas al escenario deben proyectarse para reforzar el sonido y reflejarlo hacia los asientos del fondo del auditorio, especialmente los del fondo lateral.

El sesgo entre la pared del fondo y el techo se diseña para reforzar el sonido en los asientos del fondo.

El piso del escenario deberá ser tan elevado como sea posible, en forma compatible con buenas líneas visuales (alrededor de 1.05 m). El foso de la orquesta deberá ser evitado cuando sea posible, o bien ha de cubrirse con un saliente (o primer plano) reflector de sonido, cuando no esté en uso.

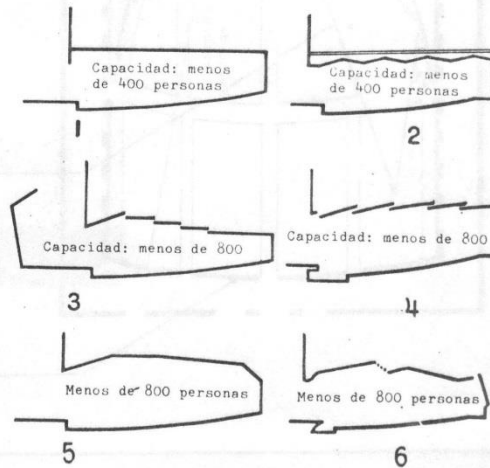
PLANTAS

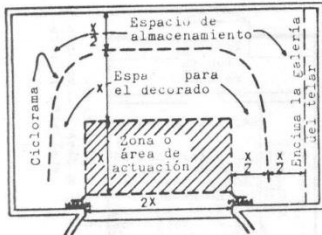
- Las paredes divergentes, cerca del escenario refuerzan el sonido en los asientos del fondo y ayudan a evitar reflexiones muy retrasadas.
- Las superficies convexas cerca del escenario reflejan algo del sonido hacia los asientos del fondo y tienden además a distribuir uniformemente el sonido reflejado por todo el público.
- El sonido es reflejado hacia los asientos del fondo; las paredes laterales angulares reflejan el sonido tanto hacia las partes del fondo como hacia las del centro del auditorio. Las paredes en ángulo de este tipo no impiden ecos vibrantes.
- Las paredes divergentes tienden a concentrar el sonido a lo largo de los costados de la sala.
- Los sesgos cercanos al escenario son los más efectivos; los del fondo podrían suprimirse. En un auditorio estrecho esos sesgos pueden evitar ecos vibrantes.
- Las paredes divergentes cerca del escenario reflejan hacia los asientos laterales del fondo y del centro. Las paredes convergentes hacia el fondo tienden a reflejar el sonido hacia los asientos centrales del fondo.



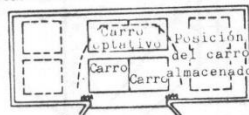
SECCIONES

- Los techos planos originan por lo general una distribución desigual del sonido y reflexiones muy retrasadas, excepto en salas pequeñas.
- Inclinaciones regulares en ángulo constituyen una mejora sobre el techo plano. Sin embargo, ambos tipos de techo pueden dar resultados acústicos satisfactorios para pequeños auditorios.
- Permite una distribución más uniforme del sonido que los techos anteriores. Un ciclorama embutido impide que sonidos indeseables lleguen al público.
- Los dos primeros sesgos cercanos al escenario es probable que produzcan reflexiones convenientes hacia el fondo del auditorio. Sin embargo, cuando el techo forma un ángulo cercano a 90° con la pared del fondo, podrán resultar reflexiones muy retrasadas en los asientos del fondo.
- Un techo completamente reflector en que todos los planos forman ángulos para que dirijan el sonido reflejado hacia los asientos del fondo para reforzar el directo y también para distribuir aquél de manera uniforme por todo el público.
- Todo el techo no es reflector; algunas superficies están planeadas para difundir y dirigir el sonido reflejado; la superficie de puntos puede absorber o transmitir el sonido.

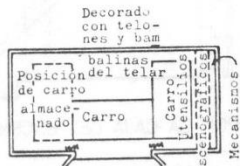




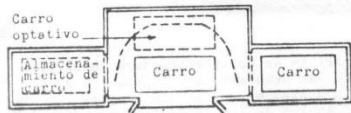
1 Area total del escenario = 6 x área de actuación
Este dibujo está a escala doble de los demás para indicar los espacios necesarios.



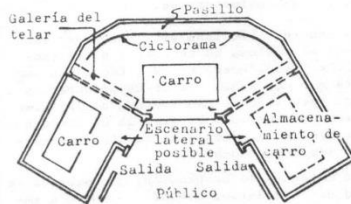
2 7 x área de actuación



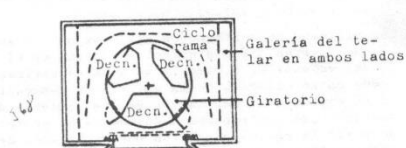
3 6.5 x área de actuación



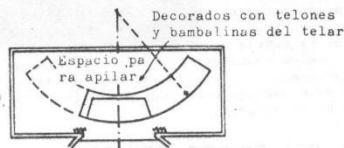
4 8 x área de actuación



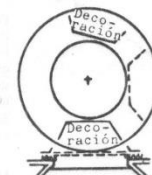
5 11 x área de actuación



6 6.5 x área de actuación



7 6 x área de actuación



8 8 x área de actuación

Esta página ilustra los métodos más comunes para cambios de escenas (con exclusión de los telones decorativos que se suben o bajan desde el telar que está sobre el escenario) y los tipos de decoraciones resultantes. En general, las decoraciones pueden cambiarse deslizando, rodándolas o girándolas.

Las áreas aproximadas necesarias para los distintos tipos de escenarios se dan en función del área de la zona de actuación, que varía desde 74 m², para dramas, a 167 m², para ópera.

Las representaciones en el escenario requieren todas las variaciones posibles, en clase y cantidad, del decorado y éste debe ponerse y quitarse rápidamente, a veces casi instantáneamente.

Al proyectar el escenario y sus alas o costados, deberá recordarse que:

1. El espacio de la escena debe quedar libre de un decorado antes de poner otro en ella.
2. Tiene que haber espacio de almacenamiento en las alas o costados para acomodar todos los decorados necesarios para una representación.
3. Los caminos para mover las decoraciones deben ser directos y sin obstáculos.

1. DESLIZAMIENTO DE DECORACIONES

La escena se monta por partes en el espacio de ella metiéndolas y sacándolas. Este método es desperdiciador de tiempo y mano de obra e impide cambios rápidos.

2. RODAMIENTO DE DECORACIONES. CARROS DIVIDIDOS O SEPARADOS

Dos carros o vagones, cada uno conteniendo la mitad de la decoración, son rodados en línea recta y paralela al proscenio. Los carros pueden moverse a mano, mecánicamente o por electricidad. Carriles sobre el piso del escenario guían los carros. El escenario puede ser despejado rápidamente, pero las decoraciones tienen que ser diseñadas para poder incluir el de la línea interrumpida que queda en foso o pared trasera.

3. RODAMIENTOS DE DECORACIONES CARROS QUE SE GIRAN COMO HOJA DE NAVAJA

Los decorados completos se montan previamente en doubles carros o vagones que llenan por completo el escenario y que se quitan y ponen en posición girándolos como hoja de navaja sobre pivotes. Se mueven a mano, o por medios eléctricos o mecánicos. Se utilizan carriles portátiles para los carros. Es una mejor solución para teatros existentes que para nuevos edificios. Estorba la utilización del telar para cambiar las escenas, y por ello no resulta práctico para representaciones con efectos de fondo complicados.

4. RODAMIENTO DE DECORACIONES CARROS QUE SE MUEVEN EN LINEA RECTA

Se dispone la decoración de la escena completa en carros que llenan por completo el escenario. Los carros se ponen en la escena o se sacan de ella simultáneamente. Es el método posible más rápido para cambiar la escena utilizando carros. Este método exige un espacio bien amplio para foro del escenario, pero lo compensa con la manipulación eficiente, la variedad de las escenas y la rapidez de sus cambios.

5. RODAMIENTO DE DECORACIONES CARROS QUE SE MUEVEN EN TRAYECTORIA CURVA

Las decoraciones de la escena completa se montan previamente en carros que llenan por completo el escenario. Los carriles de los carros pueden estar embudados permanentemente a ras del piso o ser portátiles. Los carros pueden desplazarse sin perturbar el ciclorama ni la decoración del fondo.

6. ESCENARIO GIRATORIO

El suelo giratorio dispuesto a nivel del piso que le rodea. También hay discos giratorios portátiles que se colocan sobre el piso del escenario (cuando se utiliza el piso de alrededor tiene que arreglarse para que quede a nivel del disco). Se mueve a mano o mediante electricidad. Permite cambios instantáneos de la escena, pero causa dificultades cuando se utilizan en combinación decoraciones interiores y exteriores.

7. SEGMENTO DE CÓRONA CON MOVIMIENTO ALTERNATIVO

Un carro suficientemente grande para contener al menos dos decorados de escenario completos gira alrededor de un eje situado más allá de su foro. Este método ha sido adoptado en los escenarios poco profundos de teatros comerciales norteamericanos con preferencia a los giratorios.

8. ESCENARIO EN ANILLO O CORONA CIRCULAR

Un anillo o corona móvil de piso del escenario con el eje más allá de su foro. Las escenas se arman previamente en el anillo que se gira para ponerlas en su lugar. Se utiliza ocasionalmente en combinación con el escenario o el disco giratorio. El costo de instalación es grande y, relativamente, pocas representaciones requieren tal método.

La altura del telar, o espacio sobre el escenario, así como los medios para manipular sus telones y bambalinas y la especificación de su equipo, debe estar subordinada a las condiciones de su utilización. Los escenarios de escuelas secundarias, los teatros de comunidades, los teatros de escuelas preparatorias y los escenarios para profesionales, no requieren la misma clase y cantidad de equipo y deben ser planeados en forma concorde. Los fabricantes de equipo para escenarios a menudo ofrecen su consejo técnico a los arquitectos, pero no se debe depender necesariamente de este consejo, ya que está basado en ciertas distribuciones normalizadas o estandarizadas, en vez de adaptarse a las condiciones particulares del caso. Los mejores consultores serán las personas con experiencia en trabajos teatrales, escenógrafos, técnicos de iluminación y tramoyistas (técnicos y obreros).

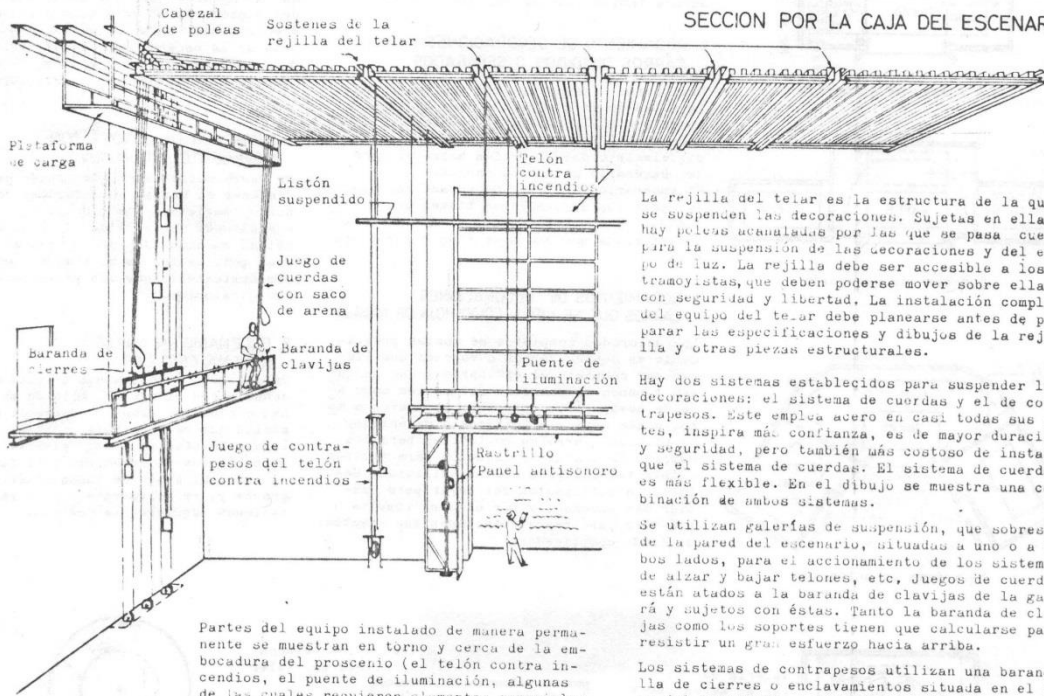
El método de tramoya desde el telar se ha ideado primordialmente para mejorar la escena y almacenar fácilmente decorados por medio de los telones de boca, los intermedios y los de fondo planos, bambalinas y en ciclorama. Esto requiere una caja de escenario muy alta hasta 36.6 m para ejecuciones musicales complicadas y de ópera, pero sin el telar los decorados sustituidos de los anteriores originarían problemas técnicos muy difíciles. Normalmente se proyectan los escenarios teatrales con telar y su equipo, excepto en muchos de los utilizados en escuelas secundarias y de verano.

Como se muestra en el dibujo a la derecha, se determina una altura práctica de la rejilla del telar estudiando las visuales desde el público. El espacio del telar debe ser suficientemente alto para que quepa cualquier pieza del decorado con su altura completa, en cualquier lugar entre la embocadura del escenario y el ciclorama, e incluso tiene que haber el ciclorama mismo si tiene que alzarse. Tienen que considerarse los bordes o pantallas de ocultación de la parte alta del foro para determinar la altura necesaria de un ciclorama, un telón de fondo o una pieza de la escena que esté lejos en el foro si han de tener que alzarse. (El foro es la parte del escenario más alejada del público; la embocadura es la parte más cercana al mismo.)

NOTA: Consultense los reglamentos locales y al Consejo Nacional de Aseguradores contra Incendios para las disposiciones relativas a la construcción de cajas de escenario.



SECCION POR LA CAJA DEL ESCENARIO



Partes del equipo instalado de manera permanente se muestran en torno y cerca de la embocadura del proscenio (el telón contra incendios, el puente de iluminación, algunas de las cuales requieren elementos especiales no relacionados con el sistema regular del telar; éste también comprende el telón de boca, que no se muestra).

VISTA DEL EQUIPO DEL TELAR

La rejilla del telar es la estructura de la que se suspenden las decoraciones. Sujetas en ella hay poleas acumuladas por las que se pasa cuerda para la suspensión de las decoraciones y del equipo de luz. La rejilla debe ser accesible a los tramoyistas, que deben poderse mover sobre ella con seguridad y libertad. La instalación completa del equipo del telar debe planearse antes de preparar las especificaciones y dibujos de la rejilla y otras piezas estructurales.

Hay dos sistemas establecidos para suspender las decoraciones: el sistema de cuerdas y el de contrapesos. Este emplea acero en casi todas sus partes, inspira más confianza, es de mayor duración y seguridad, pero también más costoso de instalar que el sistema de cuerdas. El sistema de cuerdas es más flexible. En el dibujo se muestra una combinación de ambos sistemas.

Se utilizan galerías de suspensión, que sobresalen de la pared del escenario, situadas a uno o a ambos lados, para el accionamiento de los sistemas de alzar y bajar telones, etc. Juegos de cuerdas están atados a la baranda de clavijas de la galería y sujetos con éstas. Tanto la baranda de clavijas como los soportes tienen que calcularse para resistir un gran esfuerzo hacia arriba.

Los sistemas de contrapesos utilizan una barandilla de cierres o enclavamientos situada en el piso del escenario, o bien la baranda de cierres puede estar colocada en la galería de suspensión, si se emplea una combinación de los sistemas de cuerdas y de contrapesos o cuando se ha proyectado mover la escena en carros por el espacio ordinariamente ocupado por la barandilla de cierres.

CUARTOS VESTIDORES

SITUACION: cerca del escenario, pero puede estar comunicado por una escalera o un corredor. En escuelas y colegios puede estar fuera del teatro.

UTILIZACION: maquillarse, vestirse e inspección de trajes.

AREAS MINIMAS:

1. Cuarto vestidor general o para grupos (unas 20 personas): 1.67 a 2.04 m² por persona, incluyendo tocadores, lavabos y ducha.

2. Cuarto vestidor para cuatro personas: 9.5 m²

3. Camerino de la estrella: 4.65 m²

El número total de personas que han de acomodarse depende del carácter de las representaciones.

Para escuelas y colegios: 2 cuartos vestidores para grupo y un cuarto para maquillarse, como mínimo. Superficie total para teatros de comunidad: 63 m², como mínimo.

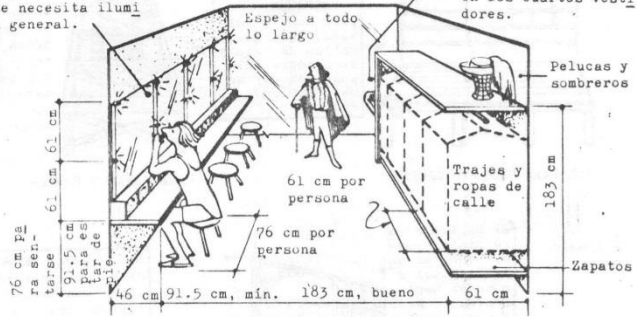
Cuarto de maquillaje: área mínima, 9 a 12 m². Puede estar separado del cuarto vestidor en teatros no profesionales.

Para el maquillaje se requieren: 270 luxes sobre las caras. También se necesita iluminación general.

Retretes (W.C.). Uno para cada seis personas. Mínimo de dos cuartos de baño en teatros de comunidad.

Duchas. Una por cuarto vestidor. Las duchas y los W.C. deberán estar cerca de los vestidores.

Lavabos. 1 para cada 4 personas. Situados en los cuartos vestidores.



ESPACIO MINIMO PARA VESTIDORES

CUARTOS VESTIDORES

SALA DE ESPERA DE ACTORES

SITUACION: cerca y al mismo nivel de piso que el escenario.

UTILIZACION: 1) reunión de coros y de grupos. 2) Comprobación del reparto de papeles por el director de escena. 3) Instrucciones sobre sus papeles al grupo de actores por el director. 4) Cuarto social para los actores (también para el público en teatros de escuelas o de comunidad).

AREA MINIMA: 28 m² más 2.8m² para una pequeña cocina.

SOLUCION EN ALTERNATIVA PARA LA SALA DE ESPERA: un corredor grande puede usarse como antesala del escenario. El cuarto vestidor de grupos (con una pequeña cocina añadida) puede utilizarse para fines sociales.

SALA DE ESPERA DE ACTORES

TALLER DE COSTURA

SITUACION: En los teatros profesionales, en el mismo piso que los cuartos vestidores. En teatros de escuelas, colegios y de comunidad, el taller de costura puede quedar en cualquier parte (en las escuelas puede utilizarse el departamento de labores de hogar).

UTILIZACION en profesionales: recibo, almacenamiento, modificación y planchado de trajes (o del vestuario). En no profesionales: cosido, teñido, planchado y arreglos de trajes.

AREAS MINIMAS: profesionales: 11 m² mínimo. Los trajes deben colgarse en carretillas con repartidores que los distribuyen en los cuartos vestidores. No profesionales: 56 a 74 m², incluyendo taller de teñido, almacenamiento de trajes, cuarto de pruebas y local para planchar.

ALMACENAMIENTO DE TRAJES: 5.70 a 5.90 m lineales de espacio para colgar.

Estantes profundos para almacenar telas, rollos de tela, rollos de papel para patrones. La tela viene con anchos de 91.0 cm y 137 cm

TALLER DE TENIDO: 7.40 m², mín. Requiere un sistema independiente de circulación de aire. Equipo: Tinas de tintes, colgadores para secar, mesa de químico, almacenamiento. Abastecimiento de agua y de calor por gas o eléctrico.



LOCAL PARA CONFECCION DE PATRONES, CORTE Y COSTURA

Cuarto de pruebas: 4.65 m² a 9.50 m²

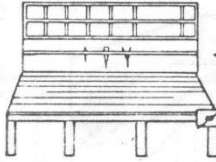
Para planchar: hasta 14 m². Plancha de mano, plancha eléctrica, prensa o planchadora a vapor.

TALLER DE COSTURA

TALLER DE ESCENOGRAFIA

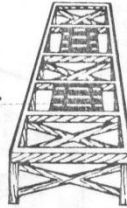
HERRAMIENTAS MECANICAS. Utiles para tomar medidas y cortar; sierras, juntar, escopleadora, taladradora, etc.

Banco de trabajo de 1.85 x 4.88 m y almacenamiento de herramienta



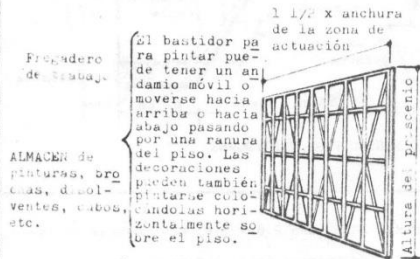
1 PARA MEDIR Y CORTAR

ALMACEN: para madera cortada, tablones, rollos de tela y de alambre (del usado en cercas para pollos), etc.



2 PARA ARMAR Y PORRAR

Bancos para armar de 1.85 x 4.88 m con un espacio de 91.5 cm para trabajar libremente por todos lados. La madera cortada puede almacenarse debajo.



3 PINTURA

LAS PRUEBAS DE MONTAJE en el escenario o sobre una área del taller de trabajo igual al área del escenario.

DEPOSITO para trabajos acabados o parcialmente acabados.

SITUACION: Contiguo a las alas laterales del escenario y al depósito de decoraciones. Con acceso inmediato al espacio para cargar.

UTILIZACION: Profesional: recepción y reparación de decoraciones y utensilios escenográficos. Trabajos de electricidad. En escuelas, colegios, etc., construcción y pintura de decoraciones y dichos utensilios. Trabajos de electricidad.

AREAS MINIMAS: Profesional: la mínima para el taller de reparación es de 9.5 m². No profesional: (Teatros de escuelas, colegios y comunidades): 139 m²; 6 a 9 m de alto.

OBSERVACIONES: Se necesita menos espacio si el escenario se utiliza como espacio para pruebas de montaje. Se prefiere buena luz natural.

TALLER DE ESCENOGRAFIA

ANDENES DE CARGA

Un espacio cubierto para cargar (anchura: 4.88 m, mínimo, para dar cabida a dos camiones-gaiteras) a nivel de la plataforma de dichos camiones (1.07 m a 1.17 m por encima de la rasante del terreno) y al mismo nivel de piso que el taller de escenografía y del depósito de decoraciones.

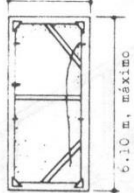
Área del espacio o local de recepción: unos 18.50 m²; 6.10 m de alto.

Las puertas para cargar deben ser cuando menos de 2.44 m de ancho y 3.66 m de alto. Esto se aplica a todas las puertas por las que haya que pasar decoraciones o materiales de construcción.

ANDENES DE CARGA

DEPOSITO DE DECORACIONES

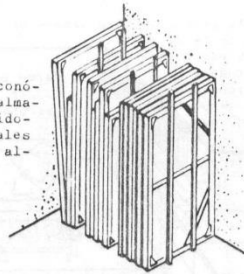
1.85 m, máximo corriente



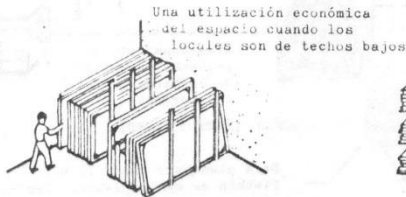
TAMANO DE LOS BASTIDORES

NOTA. Los esquemas muestran solamente el almacenamiento de decoraciones planas o bastidores.

Un medio económico para almacenar bastidores en locales con techos altos.



COLOCADOS VERTICALMENTE



COLOCADOS HORIZONTALMENTE

Una utilización económica del espacio cuando los locales son de techos bajos



COLOCADOS DE PLANO

Impide su alabeo

SITUACION: Contiguo al escenario o a sus alas laterales, al taller de escenografía y a la plataforma o andén de carga.

AREA MINIMA: 18.60 a 93 m² (el tamaño depende de las finalidades del teatro). Se requiere un espacio o cuarto adicional para utensilios escenográficos. La altura del local depende del procedimiento de almacenar:

1. Decoraciones arrolladas (telones de fondo, ciclomas, etc.).
2. Decoraciones planas, o bastidores.
3. Aditamentos arquitectónicos (puertas, marcos de ventanas, etc.).
4. Piezas tridimensionales, cada una de las cuales requiere un espacio de forma especial. (Nota. Las decoraciones arrolladas se almacenan a veces sobre la rejilla del escenario o se cuelgan de manera semejante en cualquier otro lugar). Véanse a la izquierda los métodos posibles de almacenamiento de bastidores.

DEPOSITO DE DECORACIONES

IV.- NORMAS NACIONALES.

1.- CABINA DE PROYECCION (Inditecnor 2.59-1ch y Orden Area General - Construcciones y Urbanización, Art. 155)

- Material sólido, resistente e incombustible.
- 2 puertas de acceso (mín. 0.65 x 1.75), de material incombustible, abren hacia afuera (cuando no sean correderas), cierre hermé-tico.
- Dimensiones interiores: para 1 máq. de proy., sup. mín. 6.50 m² y h \geq 2.40 m; 3 m² más por cada máquina proyección adicional.
- Acceso: desde el exterior de la sala, escalera con secciones de sarmables.
- Cubo interior 20 m³ por cada proyección.
- Deberá estar dotado de servicios higiénicos para los operadores, ventilación directa al exterior independiente de la sala, un extinguidor de incendio, un balde con arena y un paño de asbesto.
- Extinguidores: 1 por cada 20 rollos normales (45 kgs).
- 2 aberturas por cada proyección, una de observación y otra de proyección (Dim. máx. = 1.000 cm² y 600 cm²).
- Instalación eléctrica: tubería de acero; luces de la sala con troladas desde la cabina y desde uno o 2 puntos más convenientemente elegidos.
- Estante incombustible para guardar película - capacidad máxima 75 rollos normales (170 kgs), colocados en posición horizontal.
- Ventilación - tubos \emptyset mín. 1.10 m.
- Aberturas de proy. - provistas de obturadores de cierre hermético - Dim: 2 cmts más por cada lado de la abertura.
- Se prohíben las escaleras de caracol para acceder a la cabina de proyección.

2.- SALA. - (Ord. General Construcciones y Urbanización)

- Construido en su totalidad en clases A o B.
- Vestíbulos, pasadizos y escaleras contruidos con materiales - contra incendios y deben ser independientes de los locales situados en primer piso ("situación apropiada para sala comer - cial").
- Capacidad volumétrica: no inferior a 3 m³ por persona, puede - disminuirse si se emplean medios mecánicos adecuados de ventila - ción.
- Escenarios y departamentos de artistas con acceso independiente al de los espectadores; sólo la boca del escenario se permitirá como comunicación entre artistas y espectadores.
- Camarines: sup. no inf. a 4 m² por persona. (Artista), provis - tos de servicios higiénicos para ambos sexos.

- Escenario sísmico y contra incendio; provistos de telón incombustible y sistema contra incendio ("cañería perforada sobre el escenario"); claraboya superior de cierre hermético (abrir o romper en caso de incendio), con una superficie equivalente 1/10 del área del escenario.
- Doble instalación de luz: a) seguridad, destinada a la sala, vestíbulos, corredores, pasillos y puertas de escape y b) general, de funcionamiento independiente.
- Las puertas deben abrir hacia afuera y estar provistas de dispositivos de suspensión que permitan abrirlas o eliminarlas con rapidez.
- Las puertas laterales y de escape y las de pasillo y vestíbulos, tendrán letreros luminosos de "salida".
- No podrá haber gradas o peldaños en la sala ni en los vestíbulos, pasillos o corredores.
- Diferencias de nivel: pendientes $\leq 10\%$, para rampas de + 10 m, la pendiente se disminuirá proporcionalmente.
- Para pantalla panorámica:
 - piso inclinado pend. máx. 15%
 - para pend. mayores, gradas distribuidas uniformemente en la parte del pasillo de > pendiente.
 - las gradas deben estar iluminadas.
 - los pasillos centrales se comunicarán directamente con el foyer sin cambios de dirección.
 - escaleras con una sola dirección, de tramos rectos.
- Ancho pasillos platea: mín. 1.20 mts en su punto más cercano al escenario; aumenta 0.025 mts por c/mt de longitud del pasillo hacia la salida.
- Pasillo de platea que sirve asientos de un solo lado: mín. 0.65 mt en el punto más próximo al escenario; aumenta 0.015 mts por c/mt de longitud.
- Distancia mínima entre respaldo y respaldo asientos: 0.90 mt y 1.00 mt (funciones rotativas).
- Butacas de asiento plegable y de ancho libre entre brazos no inferior a 0.45 mts.
- Número butacas: no más de 18 en una fila entre 2 pasillos, ni más de 14 en balcones; no más de 9 con acceso a un sólo pasillo, ni más de 7 en balcones.

3.- SERVICIOS HIGIENICOS.

Ord. Gral. de Construcciones y Urbanizaciones, Art. 152, inciso b

- Sobre 1.000 y hasta 2000 personas, un W.C por cada 250 personas.
- Un urinario por cada 125 personas.
- 1 lavatorio por cada W.C.; agrúpados, uno por cada 4 W.C.
- pileta para lavado de pavimento.

4.- ESCALERAS.

Ordenanza General de Construcciones

- Entregan a vestíbulos
- Ancho libre no menor 1.20 mt a 200 mt (1 mt por cada 125 personas).
- Tramos rectos; descansos, largo no inferior al ancho de la escalera.
- Cada tramo podrá tener hasta 16 gradas.
cada grada - $h = 0.16$ m
 $a = 0.30$ m
mantener razón $2 h + a = 0.62$
- Ancho > 3 m, agregar un pasamanos central (doble) a los laterales.
- No podrán tener comunicación con los subterráneos o zócalos.

Indicaciones Cuerpo de Bomberos

- Caja de escaleras aisladas de los pasillos con puertas de cierre hermético.
- Edificios con + de 30 mts horizontales: 2 escaleras distantes.
- Escaleras incombustibles, sin pasamanos de madera.
- Llegarán hasta la terraza con el mismo ancho de su extensión.

5.- PASILLOS.

Ordenanza General de Construcciones.

- Ancho 1 mt por cada 125 personas.
- Libres de cualquier objeto y no deben originar corrientes en contradas de tránsito.

6.- PUERTAS DE ACCESO Y ESCAPE.

- Abren hacia afuera
- Ancho no inferior a 2 mts.
- La suma total de sus anchos debe cumplir: con la razón 1 mt de ancho por cada 125 personas que por ellas deban pasar.

REGLAMENTO S.N.S.

- Para medir el volumen del local, se tomará 4 mts como h máx. en cada localidad.
- Altura mín. entre piso y cielo 2.50 mts medida en el eje del asiento más alto.
- Distancia entre el muro de boca y el asiento más próximo: 6 mts para Teatro, 5 mts para música, pantalla cinematográfica 10 mts al ler. espectador.