

Folle
7
1
COLECCION
TECNICA

14372

INSTITUTO	TECA
FECHA	26-5-64
CLASIFICACION	
REVISOR	Anibal
OTRO	47

5

ANIBAL J. E. ALVAREZ

GIMNASIOS Y ANEXOS

CENTRO DE DOCUMENTACION E INFORMACION EDUCATIVA
PABER 55 Buenos Aires Rep. Argentina

MINISTERIO DE EDUCACION Y JUSTICIA

DIRECCION NACIONAL DE EDUCACION FISICA, DEPORTES Y RECREACION

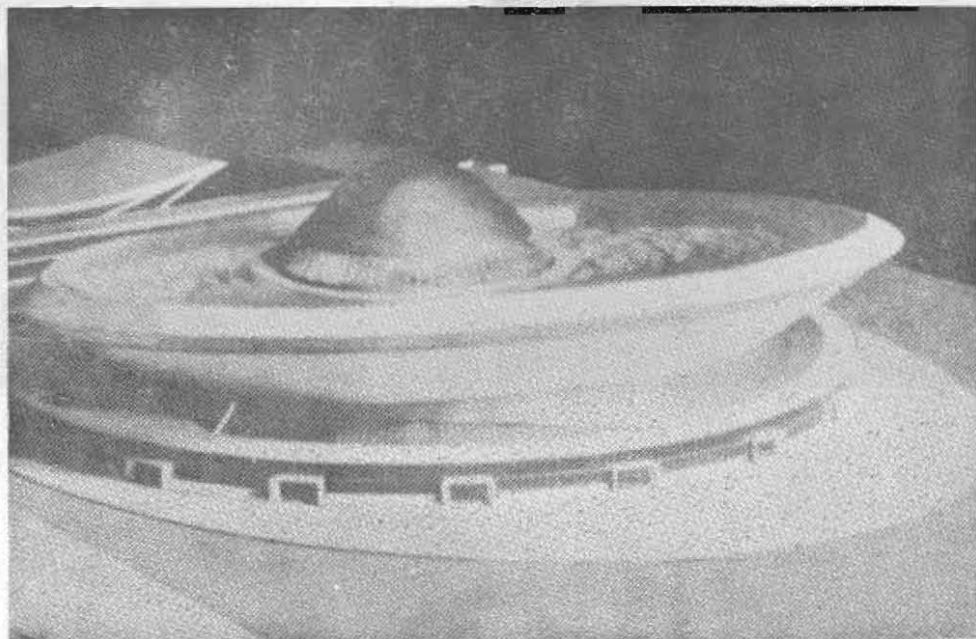
GIMNASIOS

Y

ANEXOS

03454

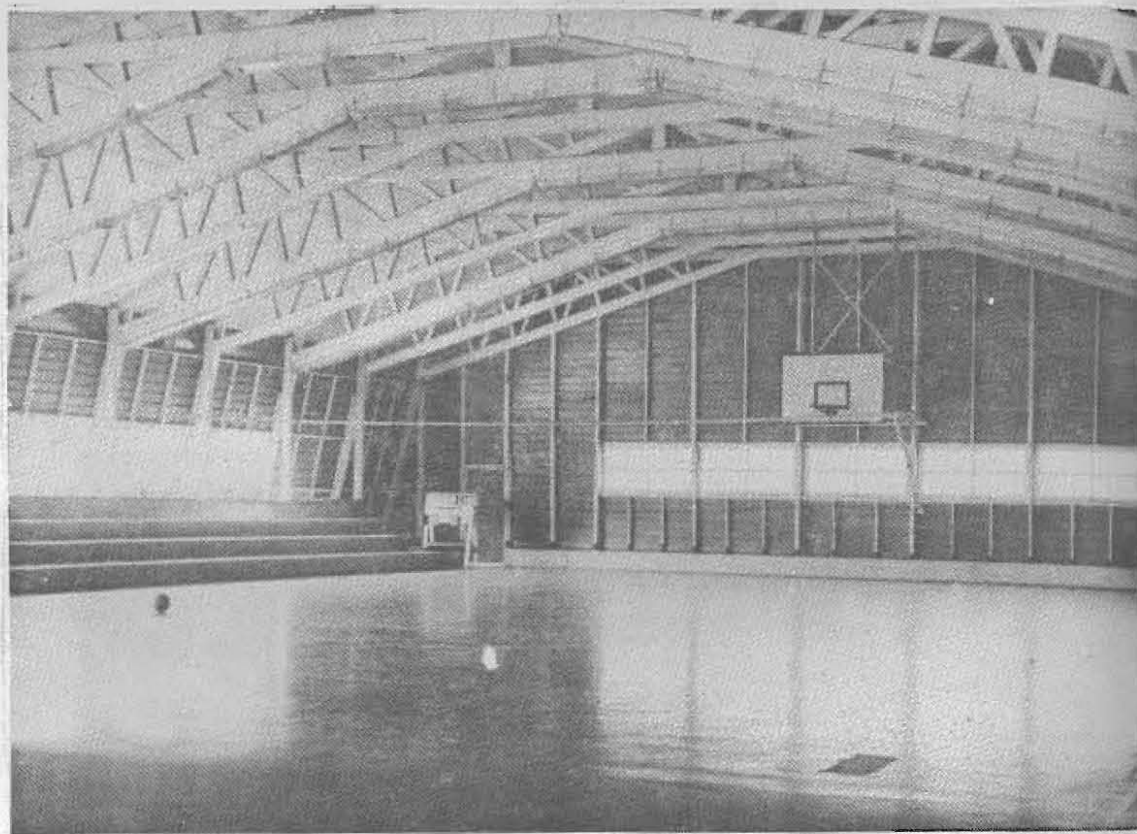
INV	014372
SIG	Foll 7
LIB	1



Prof.: ANIBAL J. E. ALVAREZ

MINISTERIO DE EDUCACION Y JUSTICIA
DIRECCION NACIONAL DE EDUCACION FISICA, DEPORTES Y RECREACION

BUENOS AIRES
1963



DETALLE DEL INTERIOR
DEL GIMNASIO "CARL
DIEM EN EL CENTRO
DE EDUCACION FISICA
Y RECREACION Nº 1

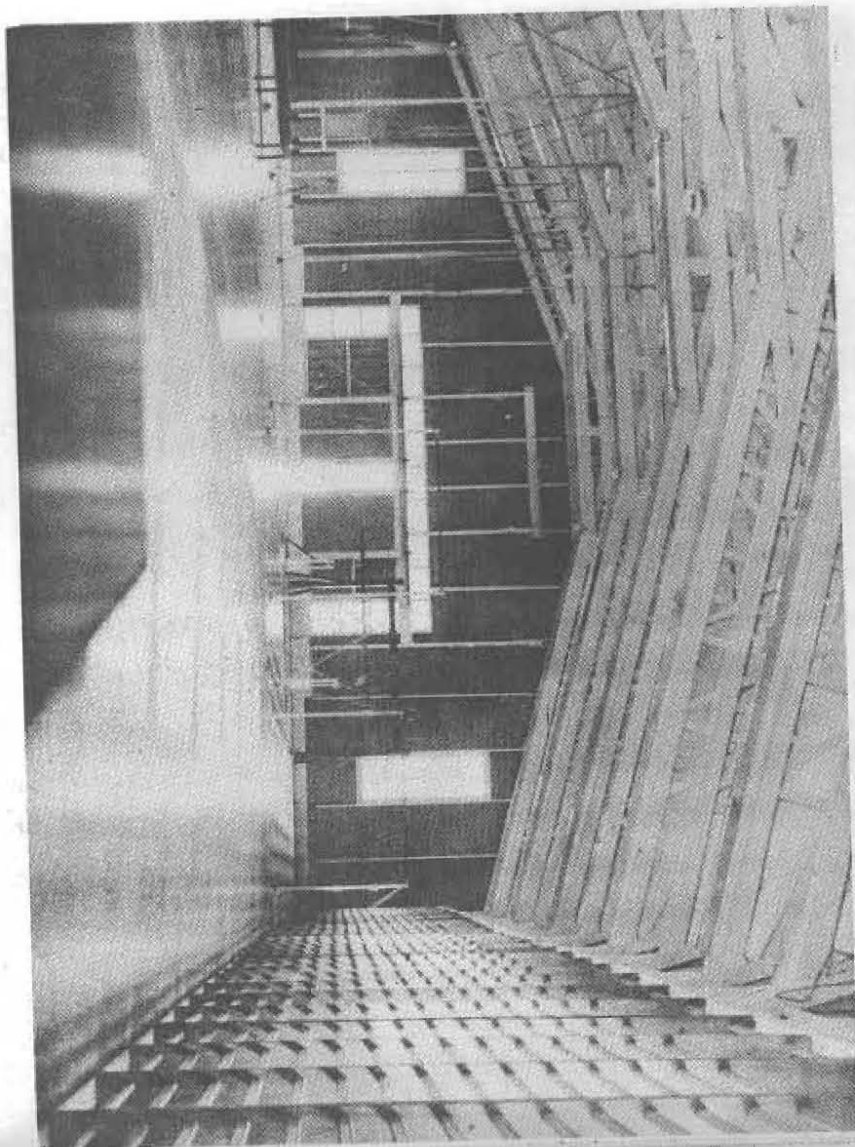
Al publicar este trabajo hemos puesto la mira en las necesidades candentes de nuestro país.

No se trata entonces de una mera enunciación de principios sino que busca despertar las inquietudes en la solución de la falta de instalaciones que constatamos.

Para ello se dan los conceptos básicos o fundamentales en cuanto a la construcción de GIMNASIOS y sus anexos y se clasifican los elementos accesorios a fin de darle, al conjunto, el valor justo de concepto utilitario que la actividad requiere.

Este es el motivo de la formulación de los diversos tipos y sus planos. Queremos facilitar al profesional una clara noción de lo más útil y moderno en la materia. Para esto se ha consultado la experiencia propia y de países que como Alemania están en límite de vanguardia.

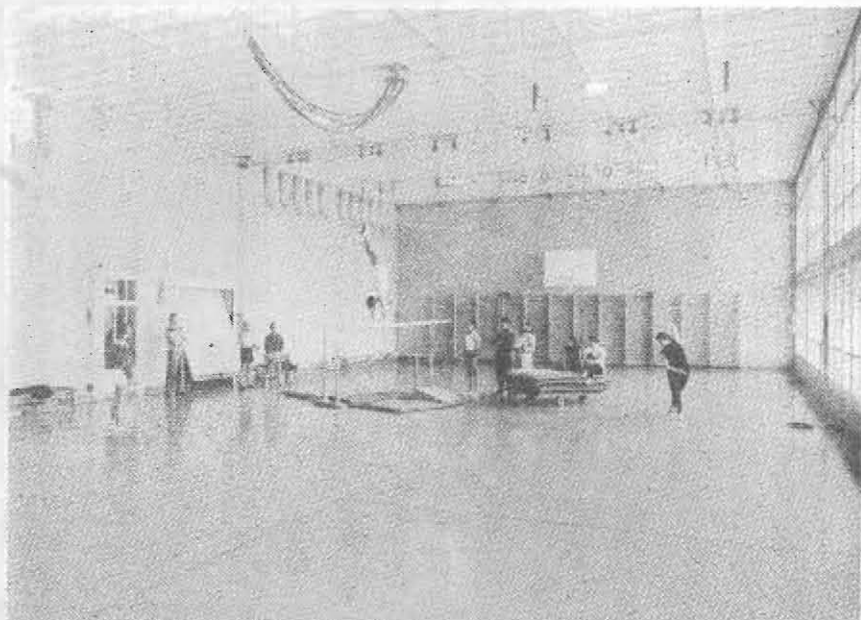
BUENOS AIRES, Septiembre de 1963



DETALLE DEL INTERIOR
DEL GIMNASIO "CARL
DIEM" EN EL CENTRO
DE EDUCACION FISICA
Y RECREACION N° 1

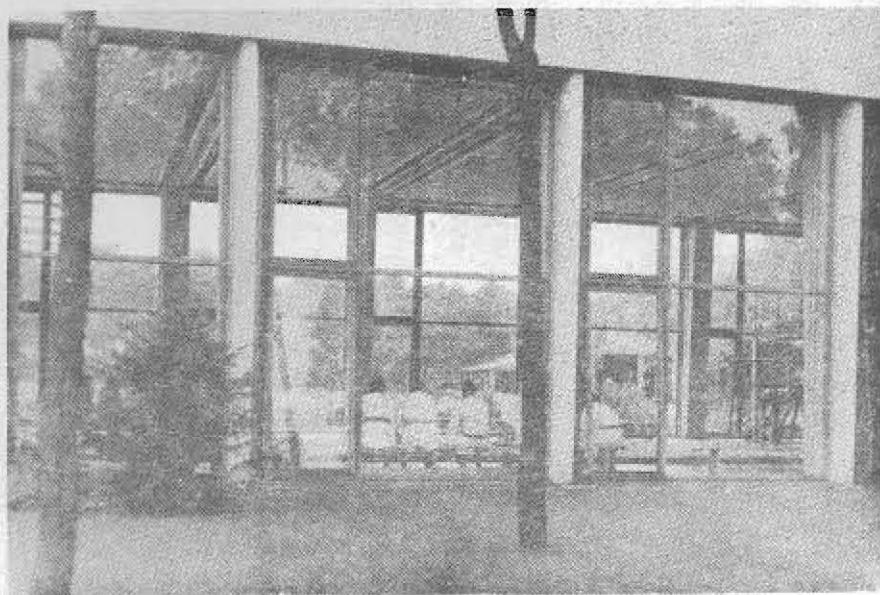
INSTALACIONES: Nomenclatura-Fines-Características								
NOMBRE	ACTIVIDADES				TECHO	TRIBUNA	Superf. Activa	Función Fundamen.
	Gimnasia	Deportes	Atletismo	Observ.				
SALA DE GIMNASIA	Sin grandes aparatos	Eventualmente:Boxeo y/o Lucha y/o Yudo y/o Esgrima y/o Pesas.	--	Especialmente para Ritmicos.	Total	--	100 a 260 m2	Práctica y entrenam.
SALA DE DEPORTES	Eventualm.	Boxeo y/ Lucha y/o Yudo y/ Pesas o Esgrima	--	Uno o varios.	Total	No o hasta 2000 espect.	180 a 300 m2	Práctica Entrenam.
		Tenis o P.Paleta o Patinaje o Hockey,etc.	--	Uno	Total		Reglam.	Competen.
GIMNASIOS	Todo Tipo	Eventualm:Boxeo-Lucha-Yudo Esgrima-Pesas.	Saltos-Lanzamientos (Gim.grand)	Destinado a Gimnasia pero admite algunos deportes	Total	No o pequeña o hasta 2000 espectadores	180 a 1400m2	Práctica Entrenam.
		Juegos y Deportes de Salón (Gimnasios grandes)			No (Intemp)		Competen cias	
GRAN GIMNASIO O GRAN SALA	Todo Tipo	Boxeo-Lucha-Yudo-Esgrima-Pesas Todos los Deportes y Juegos de Salón. Natación(2)	Atletismo en pista Cubierta	Una actividad o varias	Total	De 2000 a 5000 espectadores	1100 a 4000m2 (1)	Entrenam. y competencias importan tes.
ESTADIO	Todo Tipo	Todos	Totalmente	Una actividad o varias	No o parcial o total	Más de 5000 espect.	Más de 4000m2 (1)	Espectácul o-Compet. imp.
CAMPO DE JUEGO O CANCHA	Eventualm.	Fútbol-Handbol-Rugby-Hockey Tenis-Softbol-Béisbol-Cesto Béisquetbol-Vóleibol-Golf-Polo-Críquet-P.Paleta-etc.	--	Una sola actividad	No	No o hasta 5000 espect	Reglam	Competen cias
PISTA	--	Atletismo-Ciclismo-Esqui-Hipismo-Patinaje-Trineo-Motociclismo-Automovilismo-etc.	La de Atletismo comp. Salt y lana	Una sola actividad	No o parcial	No o hasta 5000esp	Reglam	Competen cias.
NATACION	Balneario	Natación	--	Ribera	No		Natural	Hig-Recreat.
	Pileta o Piscina	Natación-Water polo-Saltos	--	Según las medidas; y no o todas	No o Total (2)	No o hasta 2000esp	Hasta 1250m2	Práctica y Competen cias
POLIGONO	--	Todo tipo de tiro	--	Adecuar dimensiones	Parcial	No	Reglam	Práctica Competen cias.
CENTRO DE EDUCACION FISICA	Todo Tipo	Todos	Totalmente	Dos o más actividades	No o s/ cada local	No o una o diversas	Complejo de instalaciones gimnásticas y/o deport.y/o atlet. con finalidad Recreativa-Recreat	

(1) Un solo deporte:Natación o Boxeo,etc, puede medir menos -(2):Pileta Cubierta



INTERIOR DE UN GIMNASIO MODERNO
(Foto Mantecón)

FRENTE DE UNA SALA DE GIMNASIA
(Foto Mantecón)



GENERALIDADES

Los Gimnasios cubiertos modernos tienen interiormente el aspecto de un salón vacío-libre de aparatos- con profusa iluminación diurna y nocturna, paredes lisas, cielorrasos planos y pisos elásticos. Todo el conjunto está conformado para atemperar ruidos y vibraciones. Adicionalmente tienen un amplio depósito para materiales, vestuarios y sanitarios (en número, por lo menos, para dos grupos). Integra además, una unidad indestructible con el Gimnasio de Intemperie de tal manera que se debe construir siempre con el correspondiente patio al aire libre.

Se cuida especialmente la ventilación, temperatura e higiene, de manera que su interior resulte un ambiente saludable y libre de polvo.

El vidriado de las paredes se realiza con profusión, para lo cual se emplean muros enteramente de vidrio o mamparas hasta la altura del zócalo-1,30 a 2,30 m. sobre el nivel del piso- colocadas siempre sobre los lados mayores del local. En las paredes cortas-transversales- se ubican amplias ventanas.

La orientación que se debe dar a estos locales es de manera que su eje longitudinal se ubique de Se-No a Ne-So, pasando de Este a Oeste.-

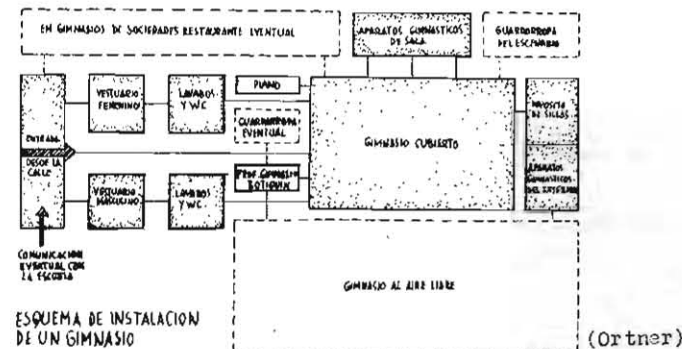
Generalmente afectan una forma rectangular con una relación, entre el largo y el ancho, de 1:0,6.

Estarán alejados de lugares malsanos, de calles de mucho tránsito o de zonas fabriles.

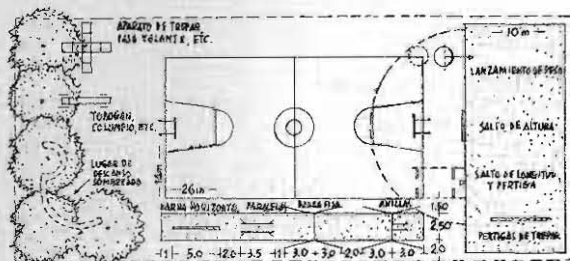
Pueden ser construidos libremente o adosados a otros edificios o superpuestos. Los locales accesorios se deben colocar sobre las paredes mas cortas, sobre las más largas o formando cruz con el resto del edificio.

La Federación de Deportes de Alemania recomendó que las ciudades deben tener 0,1 m² de superficie de gimnasios por habitante y que cada escuela de 8 aulas debe poseer su propio Gimnasio.

En los E.E.U.U. se destina el 25 % de la edificación escolar para realizar instalaciones deportivas - incluidos Gimnasios-.



GIMNASIO DE INTEMPERIE



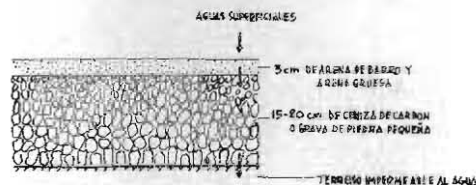
(Ortner)

Es una superficie bien soleada y con buena sombra de árboles (70 % de hoja caduca). Debe estar protegido contra los vientos por medio de estructuras de albañilería o paredes de árboles.

Sus medidas oscilan entre 20 a 30 m. para el ancho y 40 a 50 m. para el largo. De esto se deduce una superficie entre 800 a 1500 m².

Preferentemente tendrán un campo deportivo en su parte central.

Pisos: Pueden ser de césped o los llamados pisos duros:



TERRENO DURO SENCILLO

Elementos: Tendrá pórticos para colgar anillas, barras, sogas, escaleras, cucañas, trapecios, etc. Los mismos se realizarán en caño de hierro galvanizado y en madera dura (ver páginas 40 a 44 Folleto nº 1 DNEFDR). Los aparatos móviles tendrán seguro para guardar.

Eventualmente se puede agregar un pozo para saltos en profundidad:



PISTA NATURAL DE SALTOS

DETALLES PARA LA CONSTRUCCION DEL GIMNASIO CUBIERTO :

Forma:

Como ya lo hemos dicho, la forma que resulta mas aceptable es la RECTANGULAR, por cuanto permite el mejor aprovechamiento del espacio. No obstante lo dicho puede ser cuadrado, exagonal o circular de acuerdo a las características del terreno y a las necesidades contempladas.

Nicho para el piano:

Resulta interesante que cada gimnasio tenga un pequeño nicho para guardar el piano. Sus medidas oscilan entre 2 m. para el ancho por 3 m. para el largo.

No debe ser ubicado junto a las paredes exteriores dada la sensibilidad del instrumento a la humedad y a las variaciones de temperatura. Si es posible se colocará una puerta corrediza que lo aisle del salón.

Paredes:

La característica de lisura que hemos ya descripto para las paredes, es mantenida rigurosamente en todos los paramentos interiores. No habrá entonces salientes de ninguna naturaleza. Las columnas de la estructura—cuando sean necesarias—se colocarán hacia el exterior. Los picaportes y otros herrajes serán también empotrados. La estructura puede ser de hormigón armado, de premoldeado, de mampostería, de columnas metálicas, etc.

En cuanto a los revoques, ellos pueden ser los comunes a la cal reforzados, de ladrillo visto o cerámico con junta tomada (cuando hay buena luz), de otros materiales para frente o de tipo absorbente del sonido (yeso), etc.

La madera es un buen elemento de revestir las paredes pero debe ser colocada de manera que no se afloje al uso continuo. Da un aspecto agradable y tonifica el ambiente con sensación de confort.

Las paredes de vidrio son muy empleadas—ya sea que se las realice con los drillos de vidrio o con mamparas de este material. Preferentemente este vidrioado debe ser colocado en los lados mayores del salón—ya sea en forma de un muro total (de techo a piso) como en forma de conjuntos colocados sobre el zócalo.

El mayor vidrioado debe orientarse hacia el NORTE. Para atemperar la luz solar se pueden emplear viseras horizontales exteriores—compactas o en parrilla—adidas a la estructura.

Es recomendable realizar un zócalo que tendrá desde 1,30 m a 2,30 m s/ el nivel del piso de altura. El mismo puede ser de madera (pero es necesario reforzar su amarre por cuanto se afloja con el uso continuo) o de cualquier otro material adecuado: revoque de piedra, chapas de metal enlozado, fórmica, chapas de Pavatax o Duracron, aluminio, maderas aglomeradas, azulejo, revestimientos de resinas sintéticas, etc. Por razones de economía puede hacerse pintado con un buen material / lavable, al óleo, etc.

La pintura—si ella es necesaria—debe ser buena por cuanto resulta a la postre más económica dado que se evita la renovación a corto plazo. Los colores tendrán una alegre armonía para dar una sensación acogedora y predisponer a la tarea.

Las puertas estarán colocadas en los extremos de las paredes longitudinales y sólo por excepción sobre los de las transversales. No puede haber puertas al medio de éstas, porque son utilizadas para empotrar elementos de gimnasia y sirven de final para los juegos.

Los gimnasios europeos tienen sobre un lateral una galería superior a manera de tribuna y debajo de la misma, el depósito de materiales en comunicación directa con el salón.

Aberturas:

Su área abarcará aproximadamente el 20 % de la planta, como mínimo. En general serán de carpintería de la calidad común o metálica—en perfiles de poco espesor para evitar la proyección de sombras. Tanto las puertas como las ventanas es conveniente que /

sean corredizas-son mas seguras y evitan deteriorarse con los golpes de viento, por otra parte ahorran mucho espacio. En este caso los rodamientos serán a bolilla y de la mejor calidad

Las puertas serán amplias y en conjunto con las ventanas permitirán una correcta renovación del aire. Las ventanas serán colocadas sobre el zócalo: 1,30 a 2,30 s/nivel del piso. En cuanto a la paredes de vidrios que se pueden proyectar, ellas no deben llegar a menos de 0,50 m s/nivel de piso para evitar roturas, por razones de higiene y mayor durabilidad de los vidrios.

Las ventanas altas, colocadas inmediatamente debajo del cielorraso, evitan la sombra. Sobre las paredes cortas / no conviene la colocación de muchas aberturas para evitar efectos de encandilamiento.

Cuando se usen ladrillos de vidrio, se los colocará de manera que las líneas del dibujo queden verticales, con ello podemos evitar el polvo que se deposita sobre los mismos.

La colocación de ventanas ha de asegurar la ventilación transversal y las grandes mamparas deben dar a un fondo de verde natural.

Para todas las aberturas se tendrá / especial cuidado de colocarlas sobre el plano interno de la pared y de tenerse vigas y columnas ellas han de servir para atemperar el sol. Para el control del mismo, pueden usarse también, cortinas de tela (que tienen efecto atemperante para los ruidos) o americanas (de flejes metálicos o plásticos).

Cuando la estructura de las aberturas es metálica, se pueden emplear en la misma perfiles comunes o perfiles de chapa de hierro, aluminio, etc. Conviene recordar que cuanto mas pesado es el tipo de aberturas, tanto mas atemperante y aislante de ruidos resultan.

Vidrios:

Pueden ser transparentes o esmerilados o escarchados.

Cuando son comunes deben tener, por lo menos, el triple espesor. Se buscará emplear vidrio armado o cristales de seguridad o irrompibles.

La industria alemana produce materiales muy adecuados como cristales que permiten el paso de rayos ultravioletas y resultan inexpugnables al golpe de la pelota.

El doble vidrio-con cámara intermedia de aire-es muy recomendable por razones de aislación térmica y acústica.

Ventilación:

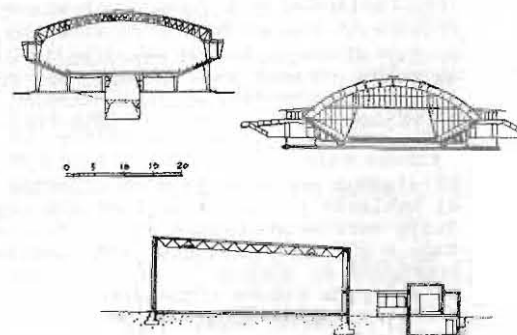
Debe asegurarse 375 litros de aire renovado por atleta y por hora. Evitará la congestión de vapor y el olor a transpiración que constituyen características de ambientes viciados.

Cuando por razones técnicas las aberturas no bastan para una buena ventilación, se puede recurrir al auxilio del techo. Este resulta ideal porque el aire viciado o impuro es más caliente y por ello más liviano y tiende a elevarse. Se puede recurrir a aspiradores o al clima artificial-en este caso es necesario que la renovación abarque a la totalidad del aire de 2 a 3 veces por hora-sin alteraciones de la temperatura adecuada.

Techo:

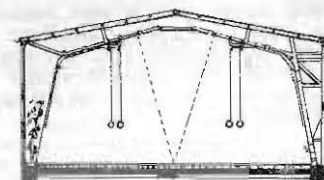
Se proyectará un cielorraso liso y plano. De ser curvo se buscará el arco menor. Pueden preverse vigas por cuanto las mismas en general no molestan. Los artefactos para la luz deben ser empotrados-del tipo modular-con protección de los golpes. Todo lo dicho favorece la resonancia y para eliminarla se revestirá el cielorraso con materiales fono-absorbentes (yeso- lana de vidrio-cartón o madera preparada, corcho, etc.).

La cubierta puede ser de cemento, tejas, Zinc, aluminio, etc. y la estructura con alma de cabriadas comunes en madera o hierro L y T, cabriadas en caño o tubo de acero, vigas de hormigón armado, materiales pre-moldeados, etc.



El techo en bóveda (Gáscara) en hormigón de acero ha sido muy utilizado en Brasil y favorece especialmente el uso deportivo porque logra buena altura en el medio de las canchas.

Debe calcularse cuidadosamente la resistencia para soportar la carga de los aparatos y su uso. Con referencia a éstos debe considerarse el peso de los mismo a plomo y horizontal (oscilación de 45°) más un agregado de 150 kg. (dos personas) multiplicado por 6-como mínimo-.



Para las anillas se pedirán 900 kg.-por par- y para las sogas 375 kg.c/u (75 kg.- 1 persona - por 5). Sin embargo es conveniente elevar este índice a 10 veces mas o sea a mil quinientos kilogramos por aparato.

Se puede favorecer la iluminación durante el día con la colocación de claraboyas o verdaderas franjas transparentes-de material plástico- ya sean longitudinales, transversales o combinadas que resultan muy decorativas.

En Italia se han construido techos / con material plástico transparente y forma de bóvedas.-

Iluminación:

Por todos los medios se buscará favorecer la iluminación natural, para ello se eliminan las sombras y se evita el deslumbramiento (ver aberturas).

La luz artificial será especialmente uniforme y no encandilante, también sin sombras. Su intensidad variará entre 25 a 50 bujías/pie², pero dependerá del destino que se proyecte dar al local. En Europa, para Gimnasios la intensidad media está entre 100 y 150 LUX. Cuando se adicionan deportes (como Lucha o Boxeo) se eleva la potencia a 200 - 300 LUX.

Como ya hemos dicho los aparatos de iluminación serán totalmente empotrados en el techo y protegidos con placas de plástico transparente, plexiglass o acrílico resistente a los golpes de la pelota y a las roturas. No se usan lámparas o aparatos suspendidos. Cuando se emplean bombitas se buscan con reflectores a espejo - de radiación profunda-. Se debe procurar el uso de muchas lámparas de regular intensidad y no unas pocas de intensa radiación (encandilamiento).

Las lámparas de materia luminosa y los tubos luminosos se imponen cada día más sobre los de filamentos. La distribución puede realizarse uniformemente sobre todo el techo, en forma de bandas luminosas longitudinales o transversales o formando cuadro. También puede usarse la luz difusa - ya sea por medio de gargantas o de aparatos de reflexión. Cuando se proyecta protector de acrílico se debe calcular la absorción luminosa del mismo, a fin de obtener la intensidad necesaria. Debemos recordar al respecto que la intensidad va en razón inversa con la calidad.

Mediante una adecuada combinación de tubos se puede llegar a distintos colores de luz artificial que nos acercan a la luz natural. La mayor altura de los proyectores / favorece la uniformidad y evita el encandilamiento. Los americanos, para este tipo de iluminación dan la siguiente escala:

Para Gimnasia y Deportes:	300 LUX
Para Boxeo y Lucha	:1.000 LUX
Para entrenamientos	:200 LUX

Calefacción:

Debe mantenerse de 10 a 16 ° en el salón y de 18 a 20 grados en los locales adyacentes.-

El sistema en base a estufas de Kerosene es desaconsejable y sólo admisible cuando se lo reemplaza por gas.

La calefacción central a vapor de agua no es adecuada debido a que sobre la superficie de los conductores se endurece el polvo y produce sensación de "aire seco" (95%).-

El mismo sistema, pero a agua caliente, no tiene inconvenientes debido a que los radiadores levantan menos temperatura. En ambos sistemas se presenta una corriente de aire caliente que levanta y lleva el polvo. Es, además, muy costosa. Si es a combustible sólido / necesita de 15 a 20 m² de local para el equipo y unos 30 m² para un depósito (para un gimnasio mediano).-

Cuando se emplea aceite no necesita de este depósito porque puede ser colocado fuera del edificio un tanque con / tal fin. Por otra parte no hay cenizas y es más limpia en su funcionamiento. Cuando se usa gas la limpieza es total.

Los radiantes deben ser empotrados en las paredes, debajo de las ventanas o delante de las mismas para parar el / aire frío. Estos nichos tendrán un protector adecuado y resultan de difícil limpieza.

Las estufas a gas ofrecen un rápido calentamiento pero tienen dificultades en su colocación: deben ir en nichos y con mallas de protección y necesitan una continua atención.

La calefacción desde el piso ya ha sido estudiado-favorece el calentamiento del ambiente.

Desde el techo se puede irradiar calor y para ello se necesita una red de cables y artefactos radiantes a colocar sobre y en el cielorraso. Las paredes y el piso absorben el calor y el entibamiento en general resulta adecuado siempre que se contemplen las necesidades que este tipo requiere en la edificación en general.-

El sistema a rayos infrarrojos puede ser a gas o eléctrico y colocado en bandas continuas de radiantes en los ángulos de las paredes y el techo o

como radiantes embutidos en nichos separados en las paredes o en el techo.

No hay al respecto una experiencia que se pueda ofrecer, pero se considera factible, mediante este sistema, obtener un rápido calentamiento en sólo unos quince minutos.

El sistema con aire permite calentar el ambiente y renovar el aire sin producir corrientes. Ofrece rápido resultado y muy uniforme, buena ventilación supresión de nichos y artefactos en / el salón, no existe movimiento de polvo, fácil regulación, etc.

Es en consecuencia el sistema ideal / para estas instalaciones pero su costo de instalación es muy elevado, en lo que respecta a su mantenimiento resulta más económico.-

Acústica:

Ha de estar dada por la absorción de los ruidos, la disminución de la resonancia y la eliminación del eco. Para esto se ha de cuidar la configuración del local. En este sentido las formas rectangulares con paredes planas resultan las más adecuadas. Se tendrá muy en cuenta la relación de dimensiones (la altura excesiva provoca molestos fenómenos de resonancia).

Debemos saber que la voz humana tiene un alcance de 20 a 30 m en el sentido de su emisión con una expansión lateral de 13 m y hacia atrás de 10 m. Por todo esto es audible en ambientes de 25.000 m³.

Las paredes y techos macizos son favorables para el amortiguamiento (preferentemente si son revestidos con material fono-absorbente). En cambio los cielorrasos huecos favorecen la reflexión. Cabe agregar que la calefacción provoca una corriente de aire caliente que arrastra el sonido consigo.-

Como norma general diremos que las paredes, el techo y el piso deben actuar no como reflectores del sonido sino que deben amortiguarlo. Ello evita la resonancia que se produce cuando la diferencia de la distancia entre el punto de producción y el oyente y el punto de producción y la superficie reflectora (dura y unida) es superior a los 17 m para la voz y a los 12 m para el sonido puro.

En los Gimnasios grandes se ha de evitar la aparición del eco (que se origina cuando la distancia entre el lugar de producción y la zona de reflexión es superior a los 34 m. Para combatir las distorsiones se debe contrapesar los materiales porosos (amortiguadores de todos agudos) con los no porosos (amortiguadores de los tonos bajos).-

Para la aplicación de la siguiente tabla se debe multiplicar la superficie considerada por el coeficiente dado:

Coeficiente de extinción del sonido por metro cuadrado de superficie:

Revestimiento madera dura:	0,061 a 0,1
Revoque s/ malla metálica:	0,033 a 0,043
Revoque sobre ladrillo:	0,025
Cristales gruesos (uno):	0,027-0,033
Linóleo s/ piso duro :	0,030-0,120
Hormigón :	0,015
Mármol :	0,010
Corcho (22 mm espesor) :	0,160
Estera de coco :	0,170
Alfombra :	0,200-0,290
Cortina :	0,150
Cortina gruesa :	0,230
Celotex acústico :	0,250-0,700
Auditorio X m ² :	0,960
Auditorio X persona :	0,440

(Neufert)

Pérdida de la intensidad excitativa del sonido al chocar con una superficie:

Pared de piedra pulida	5 %
Revest. de madera pulida y barniz.	5 %
Revestim. de madera pintada	10 %
Enlucido fino s/ pared	15 -20 %
Pared con param. re juntado	20 %
Paramento estriado s/ rev. liso	36 %
Revoque liso	50 %
Gravilla aplanada	50 %
Revoques rascados	65 %
Cortinados estirados	70 %
Cortinajes de terciopelo	80 %

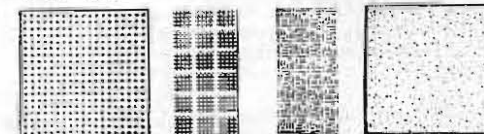
(A. Sturmkoefel)

Velocidad de propagación del sonido (metros/ segundos):

Aire (10 a 20 °)	337 - 343
Aluminio	5.104
Hierro	5.124
Acero	4.982
Azulejos	4.880
Vidrio	5.196

Pino	4.199
Roble	3.381
Mampostería	3.652

Los revestimientos absorbentes que / se pueden aplicar son las placas de yeso plástico reforzado (que la industria ofrece perforadas, perforadas en cono, acanaladas, etc). Se fijan directamente sobre el paramento mediante rieles o sobre una armazón de madera. Se sellan las juntas para que formen un solo blok. Su espesor varía entre 12 a 15 mm.



Con este elemento se puede obtener una aislación del orden del 60 al 66 % entre los 380 a 2800 Hz.

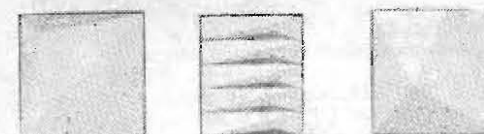
También se recomiendan las placas de aluminio y de corcho. Si se quiere reforzar la acción de estos elementos / se deben adherir con una capa previa de fieltro de lana de vidrio (fibras / cortas) con lo que la absorción llega al 87 %, lográndose además una buena / aislación térmica adicional, debido a la baja conductibilidad de la lana de vidrio (0,028 Cl/m/h °C).

Este elemento se puede aplicar con revestimiento de polietileno, con envoltura de velo de vidrio o con otros acondicionadores (conformando en total un espesor de 25 a 30 mm)

Para los techos caben las mismas recomendaciones, aunque existen otros paneles que confiriendo una función más / decorativa al cielorraso le dan mejores efectos de luz y sombra.-

La industria fabrica elementos modulares para iluminación que colaboran en la función extinguidora del sonido y que resultan muy adecuados para estos tipos de revestimientos.

Para la pintura no hay problemas y se puede emplear cualquiera.-



Protección contra los ruidos:

Se ha de buscar alejar al Gimnasio de los lugares de intensa producción de ruidos (como ser fábricas, calles muy transitadas, aerodromos, etc.) Debemos recordar que el oído humano capta el sonido desde 1 a 130 fonos (en que se produce la sensación dolorosa). Veamos algunos valores: viento suave: 10 fonos, jardines tranquilos: 20 fonos, calles de poco tráfico: 30 fonos, calles de regular tráfico: 50 fonos, ruido del carro sobre los adoquines: 70 fonos, calles de mucho tránsito: 80 fonos, motores sin silenciador: 120 fonos.

En los lugares de una media de 40 a 50 fonos, se puede lograr una aislación total teniendo en cuenta que:

Techo debe aislar 40 fonos

Paredes de ladrillo de 25 a 38 cm, revocadas, deben aislar 58-64 fonos

Ventanas de madera dobles con ajuste especial, deben aislar: 40 fonos

Cristales simples, deben aislar: 35 fonos

Cristales dobles (cámara de aire de 5 cm) deben aislar: 47 fonos

Si la intensidad del ruido en el medio ambiente es mayor, se deberá recurrir a los arbolados protectores, a fajas de jardín intermedias, a ventanas y puertas dobles con cristales / de 5 a 10 mm suficientemente pesadas por cuanto más lo son, más protectoras resultan.

Por otra parte las paredes compuestas por capas aislantes (capas de aire de 5 cm, de fieltro, etc.) alternado con materiales duros (mampostería u hormigón) aíslan muy bien el ruido.

La industria suministra materiales / aislantes como la lana de vidrio-fibras cortas-que colocada en la forma indicada o en su exterior dan resultados altamente satisfactorios.

En las medianeras es suficiente un / espesor de 25 cms o bien dos tabiques de 6 cm con una cámara de 5 cm. En los

tabiques resulta suficiente un espesor de 6,5 cm. En estos casos es muy importante que la junta de unión con el cielorraso sea bien hermética.

Las paredes huecas se asentarán sobre vigas macizas porque de otra manera actúan como cajas de resonancia

La tubería será fijada con interposición de capas elásticas y sólo es / admisible su ocultamiento en las paredes cuando éstas tienen más de 25 cm de espesor.

Para la aislación vibratoria se puede usar capa de corcho o capa de corcho conjuntamente con seda de vidrio-de / fibras largas-con lo que se logra aislar vibraciones de 0,01 a 12 mm con / frecuencias que oscilan alrededor de 50 c/s.

Debajo de los apoyos de los aparatos se pueden colocar-para evitar deslizamientos y ruidos-capas de corcho o de caucho acanaladas de 8 mm de espesor que pueden soportar hasta 8 toneladas.

Tribunas:

Pueden ser empotrables plegables y/o desarmables y/o transportables (como / en los gimnasios americanos) o de hormigón fijas y colocadas en el primer piso (como en los gimnasios alemanes).

Para el segundo tipo se ha de tener en cuenta el cálculo de los espacios destinados a la circulación: pasillos y escaleras:

Ancho de pasillos y escaleras:

$$\frac{\text{número de espectadores}}{\text{tiempo de salida} \times 1,25}$$

(el tiempo de salida se toma en segundos)

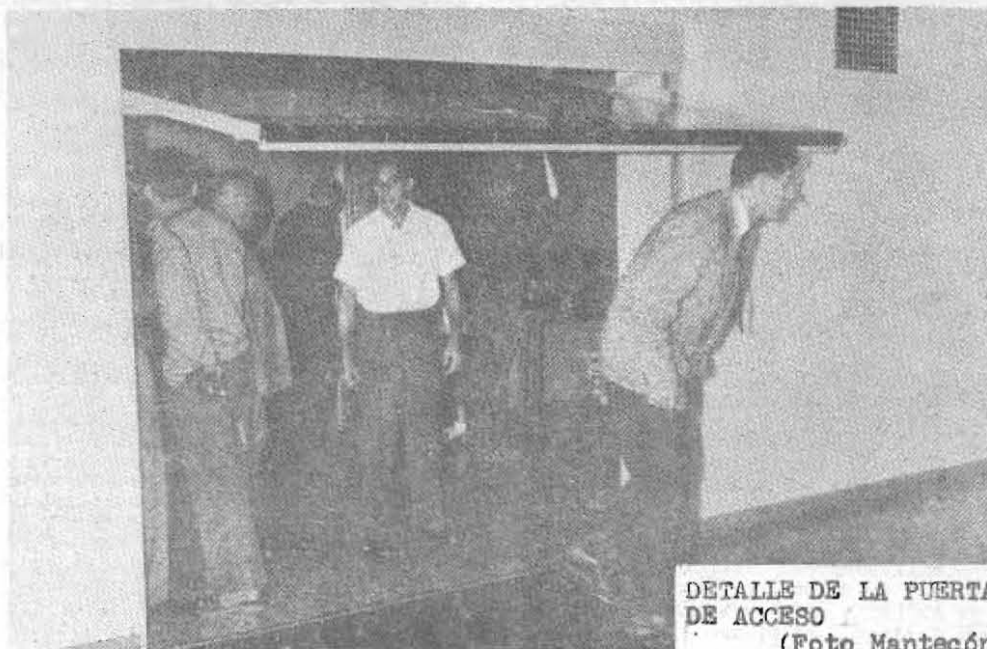
Los escalones para la planta baja tendrán de alto 25 cm y de ancho 65 cm. Para la planta alta, el alto será de 45 cm y el ancho igual.

En ambos casos se da una longitud por plaza de 50 cm.

Cuando se colocan sillas o asientos / individuales el ancho debe oscilar entre 75 y 80 cm.

La distancia del primer escalón a la baranda protectora será de 80 cm.

DETALLE DEL DEPOSITO DE MATERIALES, TRIBUNA Y CUADRADO SUECO (Foto Mantecón)

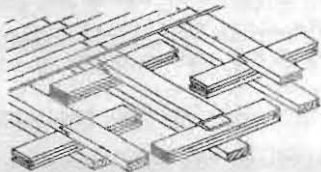


DETALLE DE LA PUERTA DE ACCESO (Foto Mantecón)

sor, el cual por lo general va en forma de escamas. La altura total de la construcción es de 13,7 cm. La superficie / se plastifica.

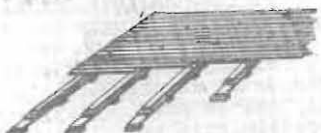
Forma 2)

Se montan trozos de tabla de 20 X 8 cm y de 2 a 4 cm de espesor (para nivelar las diferencias de altura del contrapiso).



Sobre ellos se clavan muelles de doble tabla en sentido transversal. Este muelle se compone de dos tablas paralelas de aproximadamente 70 cm de largo X 13 cm de ancho X 2,8 cm de espesor c/u, en las que se han realizado canales a 3 cm del borde frontal, que han de ensamblar con tarugos de madera dura revestidos de cartón de fieltro de betún. Los tarugos son clavados lateralmente con chapa de zinc. Sobre los muelles se remachan maderos de 85 X 14 X 4 cm, laminados y acanalados y colocados de mitad de muelle a mitad de muelle para clavarlos en cada caso de un solo lado con clavo galvanizado y apoyándolos totalmente sobre la superficie superior del muelle. Sobre estos maderos se coloca la capa de revestimiento formada por bastones de aprox. 58 cm de largo, dentados, y llanándose todos los transversos con cartón de fieltro de betún. Para la superficie se usa pino de Brasil, pino americano, pino rojo con círculos anuales parados como listones cortos y piso superior de Flexiplast o similar. La altura de la construcción alcanza a 14,4 cm y / puede llegar a los 16,4 cm. El sellado se hace en base a un esmalte al aceite.

Sistema 3)



Sobre tacos de apoyo de 2,3 X 8 cm que descansan sobre fieltro de corcho de betún de 6 a 8 mm de espesor, se colocan alfajías con un corte transversal,

de 2,6 X 10,5 cm. A distancia media entre los tacos de apoyo hay tacos intermedios de 2,3 X 8 cm y encima, como segunda capa, alfajías de distribución de 2,6 X 10,5 cm, que reciben una lámina de fieltro de betún para absorción del sonido producido al apoyar el pie. Sobre la construcción inferior se coloca un piso de bastón largo, constituido por un machihbre de madera cepillada de 2,4 X 7,2 cm de pino americano o colorado, hasta largos de 4,80 m, con uniones alternadas. La construcción inferior se compone especialmente de maderos nórdicos cepillados en bruto. La altura de la construcción alcanza a 12,5 cm. Se lo sella con una capa de material antideslizante.

Forma 4)

Para la construcción inferior se utilizan maderas vivas cepilladas y enlistadas paralelamente.

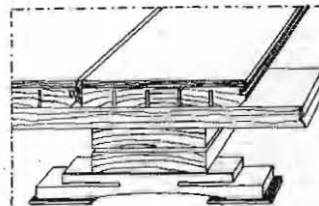


La capa inferior se compone de tacos de madera de 20 X 12 cm y de una altura (por lo menos) de 2,4 cm. Con estos tacos se nivelan eventuales desequilibrios del contrapiso. La viga maestra, colocada a traviesa, y las tablas longitudinales, colocadas encima, son elaboradas con tablas enlistadas de 14 cm de ancho. La rejilla así formada tiene 80 X 80 cm (medidos desde el borde interno de las tablas). Sobre la viga longitudinal descansa el piso falso, de maderas vivas cepilladas, de 12 cm de ancho y colocadas a 8 cm de separación entre sí. Sobre el piso falso se coloca parquet de bastones de aprox. 40 a 60 cm, cuya trabazón debe ordenarse de manera que no produzca un golpe al oscilar. La altura de la construcción alcanza a 12 o 14 cm. Para el sellado se usa una sustancia penetrante.

Forma 5)

Los travesaños oscilantes de fieno de 5 cm de ancho, cortados y acanalados, sirven de apoyo a la "viga oscilante" formada por dos tablas superpuestas de 18 mm c/u y mantenidas a una separación de 4 mm. Debajo del travesaño se pega / cartón de fieltro de betún.

Los travesaños oscilantes se hallan colocados a 64,7 cm de distancia entre / sí. Sobre la viga oscilante se halla el piso falso de tablas con un espesor de 18 mm, ancho de 10 cm y a una distancia de 6,2 cm c/u.



El piso superior es un entarimado laminado de 1,94 m de largo. Todas las uniones son clavadas sobre travesaños. Los bastones del entarimado laminado son de 15,1 cm de ancho y tienen un espesor de aprox. 2,4 cm. Se compone de una capa de madera dura de 6 mm (lámina de roble) y otras tablas de madera blanda encoladas en forma impermeable. Presentan 4 ranuras de 1,6 cm de alto en sentido / longitudinal y también contienen la ranura de unión que ha de engarzar con una lengüeta de haya, superficialmente. El espesor de esta tabla es de 1,8 cm. La altura de la construcción alcanza a 10,7 cm.

Forma 6)

Alto: 15 cm. Se compone de una armazón de soporte compuesta por varias capas, y de elementos de resorte de forma telescópica, dispuestos a una distancia de 70 a 90 cm. El plinto a la placa extrema de los elementos de resorte sirven, para colocación y fijación sobre el suelo inferior o la tabla de soporte que cubre toda la distancia.



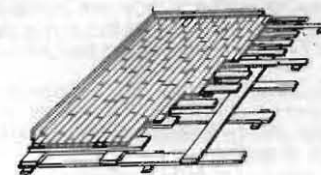
Cada uno de los elementos telescópicos de resorte contiene en su interior una serie de resortes de choque y rebote, compuesto de resortes platos, que deben evitar ruidos al volver a la posición normal. El armazón del piso de soporte reforzado esporádicamente por resortes se compone de tres capas de tablas que se cruzan en ángulos de 60°. La capa inferior de tablas es colocada formando espacios de 3 a 5 cm y su di-

rección cambia en 60° con respecto a la 2a.

La capa superior se coloca igualmente, con una inclinación contra la anterior de 60°, recibiendo la terminación de un piso falso. Como capa superior se pueden utilizar entarimados largos o parquet o caminos pegados sobre cartón / comprimido o planchas de fibra dura. Preferentemente se utilizará linóleo de corcho de 6,7 mm de espesor ya sellado pero que normalmente recibe un / nuevo tratamiento después de su colocación.

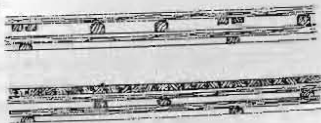
Forma 7)

Los apoyos del piso oscilante se hallarán a una distancia de 1,10 m y dispuestos en dos filas paralelas (colocados / en forma alternada tomando el medio como diferencia) y unidos por tablas de resorte enterizas de 2,4 cm de espesor. La distancia entre las tablas es de 55 cm. Sobre ella va otra capa de tablas de resorte que tienen igualmente 2,4 cm de espesor y se hallan colocadas con una separación de 55 cm respectivamente (entre el punto medio y punto de apoyo de la primer tabla de resorte).



Ambas capas forman una rejilla cuadrada. Sobre la segunda capa de tablas de resorte se coloca un falso piso (dejando luz) de maderas vivas cepilladas, de 10 cm de ancho. La distancia de separación de las maderas del piso falso debe adecuarse a la capa superior. Cuando el piso es de parquet debe calcularse una distancia de 25 cm. (de mitad a mitad de tabla del piso falso). La capa superior puede ser parquet (trabazón en espina) o entarimado de parquet o listones largos con ranura y chaveta en la trabazón. Por regla general se colocan entarimados de parquet compuestos por listones de 5 m de largo X 2,3 cm de espesor y 12 cm de ancho, o también listones largos de pino americano. Altura de la construcción: 9,6 a 12 cm. El sellado se hace con preparados especiales alemanes o suecos (con aditivos antideslizantes).

Forma 8)



Este piso posee apoyos continuos colocados a una distancia de 100 a 140 cm. y que pueden ser adheridos al contrapiso por pernos de cemento armado, tornillos o clavos.

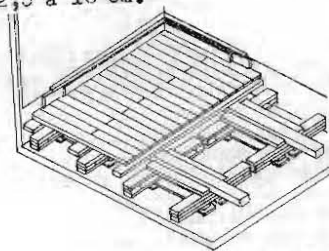
El piso falso inferior se compone de tablas de largo y ancho uniforme que se colocan dejando espacios y trabadas en forma alternada y fijadas con clavadura oblicua. Paralelamente a las capas inferiores se hallan otras dos capas intermedias colocadas sobre el piso falso. Sobre ellas sigue u otro falso entarimado con piso superior o directamente el piso superior (con omisión del piso falso). En este último caso se debe sujetar entre ambas capas intermedias una herramienta especial (un listón de estabilización).

La construcción de este piso de 4 o 5 capas es de 10 cm.

Para el piso superior se utilizan listones largos de pino americano o colorado o revestimiento de parquet (roble). También es muy posible la colocación de placas de plástico o revestimientos de caminos, cuando se utilizan placas intermedias de compensación.

Forma 9)

La altura de la construcción oscila entre 12,5 a 16 cm.

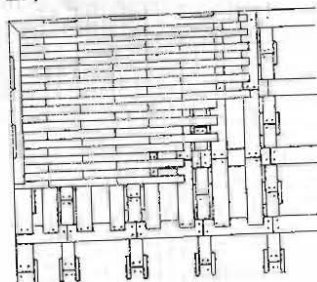


Sobre franjas de planchas se paran pilares de madera dura compuestos de dos puntales oscilantes unidos longitudinal y transversalmente. Los pilares tienen un ancho y largo de 50 cm y un alto aproximado de 6 cm.

Paralelamente y a una distancia de 60 cm se colocan tirantillos de 4X 6 cm y sobre ellos (y a distancia) tablas de distribución de 2,4 cm. de alto. El reves-

timiento superior se compone de varillas de roble o haya. También se recomiendan listones largos de pino americano, planchas de astillas con linóleo de corcho, plástico u otros revestimientos. Este piso posee un regulador de elasticidad que se coloca en 3 y hasta 5 lugares.

Forma 10)



Altura mínima de la construcción: 10 cm. Los soportes se colocan a una distancia de 50 a 60 cm. Sobre ellos se sujetan las tablas de sostén (en dirección transversal al salón). En el medio de cada una de ellas se coloca el alquitrabe siguiendo la dirección longitudinal del hall. Paralelamente a este último se coloca el piso falso de modo que dos tablas del mismo queden sobre una tabla de sostén. La distancia de los alquitraves es siempre igual. Las tablas de sostén y los alquitraves han de tener un corte sobre ellos de 2/3 del grosor de la tabla (en la superficie de apoyo). Esto evita la propagación de las oscilaciones. Para el piso superior: roble, haya o pino americano. Sellado con Franaplast OM 6 (mate).

Consideraciones generales:

El relleno de los espacios que quedan debajo del piso sólo resulta eficaz cuando se usan colchonetas de amortiguación resistentes, que no se desmenubran. Al respecto han dado buenos resultados las colchonetas respunteadas, de fibra de coco. Hay reparos contra el relleno total de estos espacios por razones técnicas de rivadas de la ventilación: se entorpece la circulación de aire y aparecen el hongo seco, hongo de la madera u hongo casero. Por ello se debe procurar una buena ventilación (especialmente en el

caso de los revestimientos de plástico o de caminos soldados. Resulta además importante el conveniente aislamiento contra la humedad del suelo.

Los pisos no deben estar en comunicación con las paredes (se deben dejar 2 cm de espacio).

Los mismos harán a veces de ranuras de distensión y ventilación, que serán cubiertas con un listón de zócalo provisto de cortes para entrada de aire y tejido de alambre.

Cuando se usa madera se recomienda pino silvestre nórdico, pino americano o colorado y pino Brasil. Tanto puede colocarse un parquet con listones pegados con cola, como pedazos de parquet pegados sobre madera blanda (preferentemente de haya o roble).

El linóleo de corcho es colocado en forma de caminos y el plástico en forma de planchas selladas. Como placas se utilizan el corcho conglomerado, corcho de goma, etc.

Los revestimientos de madera dura ofrecen poca elasticidad y notoria lisura que favorece el deslizamiento.

Los revestimientos de madera deben ser sellados, después de colocados. Para ello se da una primera capa, luego se hacen las marcaciones y por último se dan dos selladuras más.

Cuando deban hacerse varias marcaciones se recomienda hacerlo sólo en las esquinas o cruces de líneas (de las canchales menos usadas).

Para el sellado se aplica primero tapaporos (efecto profundo, consolidación) y luego antideslizantes en varias capas.

Del cuidado que se dispense a los pisos depende la conservación de su lisura. Nunca deben ser limpiados con sustancias aceitosas o grasosas y debe pasarseles únicamente un trapo húmedo y luego uno seco, con implementos que abarquen grandes superficies.

Desde 1957 se usa el revestimiento de plástico con resultado satisfactorio. Este hace necesario una capa intermedia de distribución de presión (de fibra dura) de 6 mm y sujeta con tornillos. Las cabezas de éstos deben ser limpiadas hasta que se confundan con la capa intermedia. (Debemos recordar que

el plástico reproduce fielmente las irregularidades del material que sirve de asiento. Las uniones deben tener empalme de cremallera. Cuando se usa cartón comprimido esta capa intermedia debe tener de 10 a 12 mm de espesor. Esta debe quedar a 4 cm de las paredes.

Con la evolución de las experiencias se ha llegado a la conclusión que los mejores revestimientos son el linóleo de corcho y el plástico.

De una comparación entre ambos sacamos: el linóleo tiene 6,7 mm de espesor, el plástico en cambio sólo 3 mm (los revestimientos de este material de 2 mm reproducen demasiado las irregularidades del contrapiso en que están asentados). El plástico es elaborado por el método de compresión y carece de tolerancia, en cambio el linóleo tiene una tolerancia de aproximadamente 4 mm, y ello facilita el ataque en las uniones, lo que redundará en el alojamiento del material. Por otra parte la oscilación propia y la autoelasticidad son mayores en el linóleo. Después de algún tiempo desaparecen las huellas de rasguños o marcas, pero no a guanta los tacos del calzado femenino.

Ambos elementos son entregados y colocados en grandes caminos. El plástico puede colocarse en planchas de 50 X 150 cm.

La colocación en caminos evita la cantidad de embarbillados con respecto a las planchas. Pero la mayor cantidad de placas en el plástico no ofrece dificultad ya que las mismas son soldadas sin presentar uniones. El linóleo necesita embarbillados en la totalidad de los caminos colocados, puesto que éstos sólo se hallan pegados.

La tolerancia de fuerza del linóleo de corcho y los largos embarbillados son puntos en contra para éste.

Ambos elementos ofrecen seguridad contra el resquebrajamiento, siempre que la base sea buena. Ninguno de los dos presenta peligros de astillas.

El linóleo es más fonoabsorbente y aislante del calor. Ambos pisos ofrecen estabilidad, siempre que la base sea correcta.

El plástico ofrece colores variados y estables, en cambio el linóleo pierde su capa superior pintada, con el uso, y ofrece entonces el color marrón natural del corcho.

El plástico es más resistente al desgaste y al contacto con el fuego. Las marcas de quemaduras pueden ser pulidas y desaparecen (ya que se tratan sobre un material homogéneo). En el linóleo, en cambio se notan porque el material pulido ofrece otro color. Ambos pisos ofrecen igual seguridad para el apoyo del pie. Ofrecen fácil limpieza, aunque el linóleo puede juntar polvo cuando la selladura no es suficiente.

Las marcas pueden ser pintadas o cortadas en el linóleo, en el plástico pueden realizarse con el mismo material, por lo cual resultan eternas.

Cuando se deteriora una parte, en el linóleo debe cortarse y pegarse un pedazo similar, en el plástico basta con levantar la plancha correspondiente y renovarla.

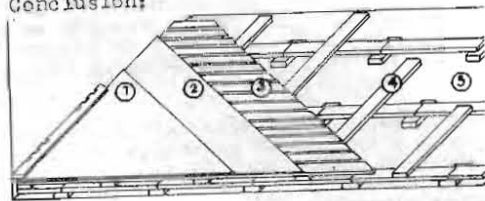
Los costos de construcción no ofrecen gran diferencia.

Ambos pisos son muy buenos para salas de gimnasia, donde se trabaja preferentemente descalzo o en ambientes donde la actividad no es demasiado violenta.

Pero el plástico es más resistente a la actividad deportiva, juegos, etc. que requieren una acción más vigorosa y en salones donde eventualmente se colocan sillas para espectadores. -"

(Edición del 24/9/62)

Conclusión:

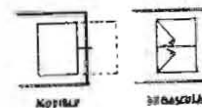
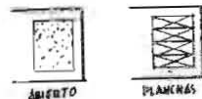
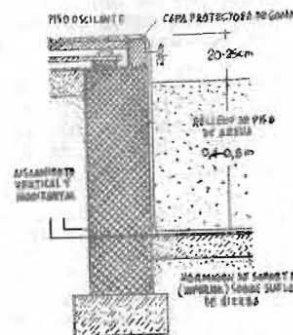


(1): Plástico de 3 mm. (2) Plancha de 6-10 mm de distribución de peso. (3): Falso entarimado. (4): Tirantes de base. (5): Suelo de cemento aislado contra la humedad. Debe ser oscilante, irrompible, cálido y antideslizante. -

PISOS BLANDOS:

Se usan para saltos y lanzamientos dentro del gimnasio y pueden ser colocados sobre una pared final (dejando 1 m de pa-

sillo a los muros) Permiten realizar estas pruebas en invierno o con mal tiempo.



POSSIBILIDADES PARA COBERTA DE PISOS BLANDOS

(Ortner)

El relleno puede ser:

2/3 de aserrín,
1/3 de arena, y 5
kg de sal cada 1
m³ de esta mezcla

Conviene conservarlo húmedo y cambiar cada 3 a 5 años. Cuidar continuamente el contenido: su cantidad y removerlo.

También puede ser:

Lana de vidrio o
Cáscara de arroz o
Espuma de urethane o
Espuma de goma, etc.

La superficie que abarca puede ir de 4 X 4 m hasta la mitad del local.

Se pueden prever cubiertas, como las que indica el dibujo, con lo cual se puede usar el área correspondiente para otro destino. -

Refrigeración y Protección del calor:

Indudablemente la temperatura ambiente tiene fundamental importancia en lo que se refiere a los caracteres de construcción. Para cada latitud o mejor para cada clima habrá que realizar una adaptación de los caracteres generales anunciados precedentemente.

El vidriado disminuirá con relación directa a la latitud. La ventilación se intensificará según la mayor temperatura y ella puede ser forzada mecánicamente, como ya lo hemos visto, para ayudar a la natural realizada por las aberturas.

De ser necesario se puede pensar en refrigerar los ambientes mediante el mismo sistema básico que mueve la calefacción por aire, pero en este caso refrigerando.

Para la protección se puede pensar en estructuras aislantes, como hemos visto precedentemente, que a la vez de interceptar el calor hacen lo propio con los ruidos. Las cortinas de todo tipo protegen en forma adecuada y las interiores de género resultan fono-absorbentes.

También se puede atemperar el sol con buenos voladizos, galerías, etc. previos a las aberturas y vidriados.

En este aspecto no debe descartarse la protección que brinda un buen arbolado que por otra parte brinda muchas otras ventajas.

Una modificación a la orientación que hemos dado como general, puede contribuir grandemente a los fines que nos proponemos en este acápite. -

Cuidados del Gimnasio:

Fuera de las recomendaciones que le caben como a todo tipo de local: evitar el mal trato a pisos, aberturas, paredes, etc., cabe agregar que su elevado costo, en este caso particular, hace necesario una especial atención.

Los vidrios necesitan un trato preferencial y para ayudar a su reposición es mejor que se piense en colocarlos en tamaños no muy grandes. Pero fundamentalmente el cuidado debe encararse por el piso, no sólo en cuanto al trato sino a su higiene. Al respecto debemos considerarlo como un elemento de gimnasia para lo cual se comenzará por prohibir la entrada al salón con zapatos de calle.

En cuanto a la limpieza se ha de esperar media hora después de la actividad para realizarla y ella se cumplirá sirviendo cuidadosamente las indicaciones del colocador. La forma más general de realizar esta tarea es usando primeramente un trapo húmedo y luego otro seco. Con el primero se evita levantar polvo en la labor de limpieza que realizamos con el segundo.

Los vestuarios y sanitarios deben ser higienizados inmediatamente después de su uso con buenos desinfectantes y mucha agua y jabón.

La tarea debe cumplirse escrupulosamente y las instalaciones deben ofrecer siempre un aspecto de nuevo.

Para evitar las incrustaciones de calcio hay que revisar prolijamente los artefactos sanitarios.

Una buena higiene ayuda a la conservación del local y evita molestos trastornos como las micosis a los atletas que las usan. -

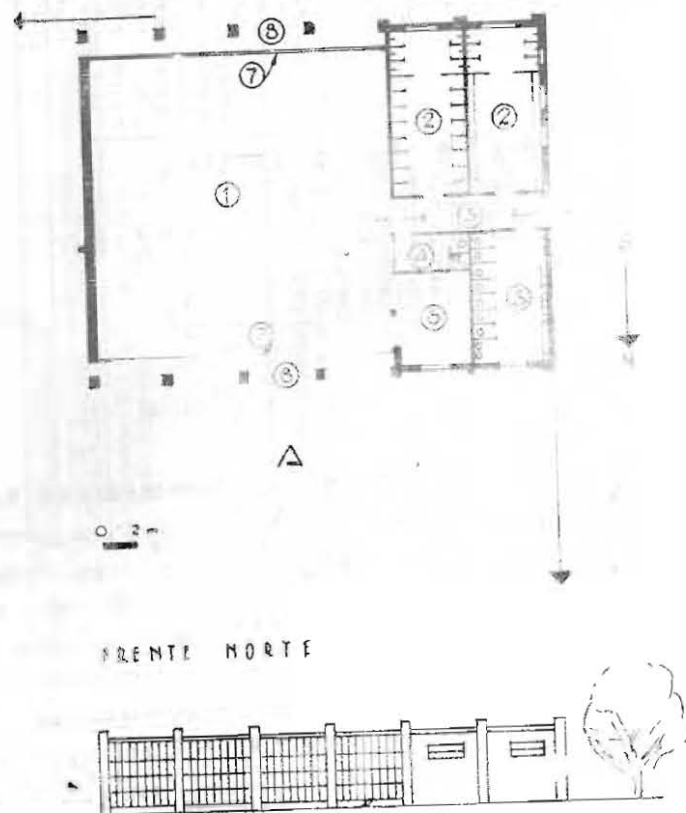
INSTALACIONES Y LOCALES PARA LA PRACTICA GIMNASTICA					
NOMBRE	CLASIFIC.	CARACTERES FUNDAMENTALES	COMPLEMENTO DEPORT.	ANEXOS	OBSERVAC.
SALA DE GIMNASIA	(Tipo "A")	Forma circular o cuadrada; 10x10 a 16x16 m. Techo: 3,80 a 4,50 m. Piso elástico. Superf.: 100 a 260 m ² . Destinado a prácticas y entrenamientos. Fundamentalmente se adecúa a las necesidades de la gimnasia rítmica.-	Eventualmente: Boxeo-Lucha-Yudo-Esgrima - Pesas.	Vestuarios. Sanitarios. Depósito de materiales.	Admite todo tipo de gimnasia, con excepción d' grandes aparatos.-
GIMNASIOS	PEQUEÑO (Tipo "B")	Forma rectangular. Ancho: 10 a 12 m., largo: 18 a 20 m. Techo: 5,50 m. Piso elástico. Superficie: 180 a 240 m ² . Se adecúa a todo tipo de gimnasia: práctica.	Eventualmente: Boxeo-Lucha-Yudo-Esgrima - Pesas	Vestuarios. Sanitarios. Depósito de materiales. Pequeña tribuna.	Admite todo tipo de gimnasia. Práctica y competencia
	MEDIANO (Tipo "C")	Forma rectangular. Ancho: 12 a 18 m., largo 24 a 30 m. Techo: 5,50 a 6 m. Piso elástico. Superficie: 288 a 540 m ² . Se adecúa a todo tipo de gimnasia: competencia.	Eventualmente: Boxeo-Lucha-Yudo -Esgrima- Pesas. Volei-Basquetbol (reducido) Regl: techo 7m	Vestuarios. Sanitarios. Depósito de materiales. Pequeña tribuna.	
	GRANDE (Tipo "D")	Forma rectangular. Ancho 20 a 26 m., largo: 30 a 42 m. Techo: 7 a 9 m. Piso elástico. Superficie: 600 a 1.100 m ² . Dedicado a todo tipo de gimnasia como a deportes "Salón de Juegos".	Boxeo-Lucha-Yudo-etc. Basquet-Volei-Cesto-Handbol (y/o) Saltos y/o lanzamientos.	Vestuarios. Sanitarios. Depósito. Salas Tribuna hasta 2.000 espectadores.	Deportes en igualdad con la actividad gimnástica.-
GRAN GIMNASIO	(Tipo "E")	Forma rectang. cuadrada, circular, etc. Superficie útil para actividades: ancho 30 a 50 m., largo: 50 a 80 m. Techo 7 a 12 m. Piso adecuado a la actividad. Dedicado tanto al deporte como a la gimnasia. Competencias importantes. Espectáculo.	Boxeo-Lucha-Yudo-etc. Todos los deportes y juegos de salón. Natación. Atletismo en pista / cubierta.	Vestuarios. Sanitarios. Depósito, etc. Tribuna hasta 5.000 espectadores.	Dedicado a una o a dos o tres actividades, alternada o simultáneamente.
GIMNASIO INTEMPERIE		Complementa todos los locales destinados a gimnasia, de manera que no deban realizarse aquéllos sin el complemento Gimnasio de Intemperie. Piso de arena o césped. Superficie: 800 a 1500 m ² .-	Campo central de juegos para: Cesto-Basquet-Volei-Handbol (y/o) Saltos y/o lanzamientos.	Poseerá: Soga, anillas, escaleras, etc. en pódicos. Buena sombra.	Actividades al aire libre.

TIPO "A" SALA DE GIMNASIA

Son comunes en B.H.U. y Suecia. Su construcción se justifica como desahogo para el gimnasio dada la evolución de éstos hacia el "Salón de Juegos". Pueden realizarse aisladamente (asociaciones, clubes-instit. especial.) o complementando un local mayor (municipios-centros gimnástico) En las escuelas para niñas o mixtas resultan muy adecuadas.

Son concebidas especialmente para la gimn. rítmica y de ahí su forma circular o cuadrada. El piso será elástico pero sin falso entarimado dada la menor carga; su temperatura permitirá caminar descalzo (18-20°). Las paredes y el techo ofrecen las mismas características que para el

gimnasio. Se buscará una buena aislación acústica, perfecta ventilación y excelente iluminación. Los vidrios serán irrompibles o armados los que den al interior. Pueden ser transparentes o esmerilados (en Alemania se usa un tipo que permite el paso de los rayos ultravioletas). También existe el tipo que permite la visión en un solo sentido. Las mamparas tendrán armadura delgada para evitar sombras. El gimnasio de intemperie que corresponde será un buen piso con excelente césped natural, protegido por árboles y cercos contra los ruidos y vientos. Puede pensarse en una pista de baile como solución ideal.



REFERENCIAS:

- A :Césped natural
 1: Salón de 16 X 16 m (techo a 4 m)
 2 :Vestuarios y duchas.
 3 :Acceso
 4 :Vestuarios y sanitario del profesor.-
 5 :W.C.,lavabos y mingitorio
 6 :Depósito. 7 :Mampara.
 8 :Galería exterior.

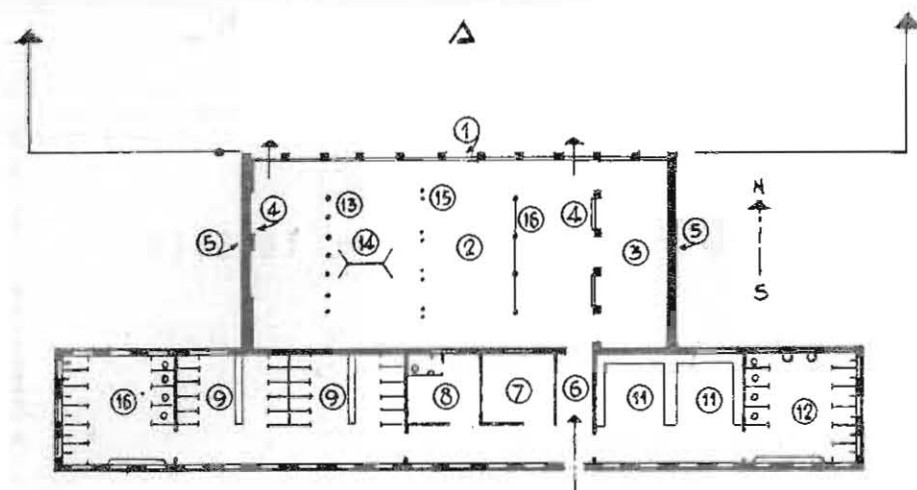
TIPO "B" GIMNASIO EUROPEO

El techo no debe ser inferior a 5,50 porque es el mínimo requerido en la gran vuelta de la barra fija. Equivale a dos Salas de Gimnasia y está fundamentalmente realizado para la práctica gimnástica. Sólo eventualmente puede pensarse en deportes (lucha, yudo, etc). Es adecuado para clubes chicos o asociaciones especializadas y puede construirse como complemento de instalaciones mayores. Sus vestuarios y sanitarios serán calculados para dos grupos y de acuerdo a su capacidad. Debe tener un gimnasio de intemperie de no menos de 800 m².

ELEMENTOS

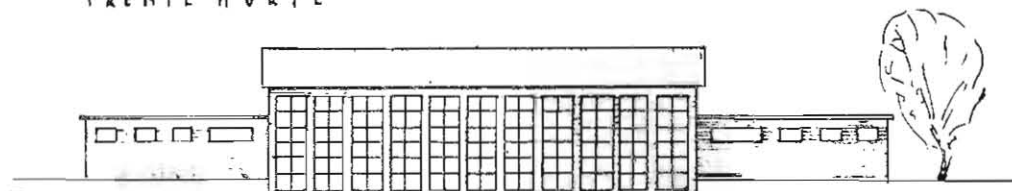
Para Gimnasio "B"

Pelotas .2 Cajas de Magnesio
 4 Paralelas. 4 Anillas. 2 - 3
 Barras. 1 Barra extensible.
 1 Paralela baja. 1 Burro. 1
 Caballete. 4 Cajones de Saltos.
 4 Tapolines. 1 Trampo -
 lín elástico. 4 Saltómetros.
 10 sogas p/saltar. 6 Colchonetas.
 1 Colchoneta para Tumbling.
 1 Carro p/transpt. colchonetas.
 6-8 Espaldares. 2 Escaleras rejilla.
 7 Sogas 2 Armarios p/pequeños aparatos.



0 2 m

FRENTE NORTE



ESPECIFICACIONES:

- A :Gimnasio de intemperie
 1 :Mampara doble vidrio, con puertas corredizas.
 2 :Salón de 10 X 18 m (techo a 5,50 m)
 3 :Depósito aparatos /piano
 4 :Escaleras (espald.) empotr.
 5 :Pared transv.c/ventilación por ventanas super.
 6 :Acceso. 7:Consultorio

- 8 :Vestuarios y sanit.prof.
 9 :Vestuario mujeres
 10:Sanitarios (W.C., duchas, bidet, lavabos) mujeres .
 11:Vestuario varones.
 12:Sanitarios (W.C., duchas, mingt. y lavabos) varones
 13:Barra extensible
 13:Barras desmontables
 15:Anillas y 16:Sogas rebatibles.

GINNASIOS INTERMEDIOS

(Comunes en Argentina)

Tipos "C1" al "C2"

Fundamentalmente dedicados/a gimnasia de todo tipo. Pueden ser usados eventualmente como sala de boxeo-esgrima, etc y admiten jugar basquet o vóley sin la altura reglamentaria de techo : 7 m (mínimo).

Pueden bastar para una escuela primaria. Pueden adicionarse tribunas para reducido público. El tipo "C2" - ha sido considerado por Dm como la superficie totalmente utilizable, y es aplicable para el Club, Instituciones privadas, etc. Deben adicionar un gimnasio de intemperie que no sea inferior a 1.400-1.500 m².

ELEMENTOS

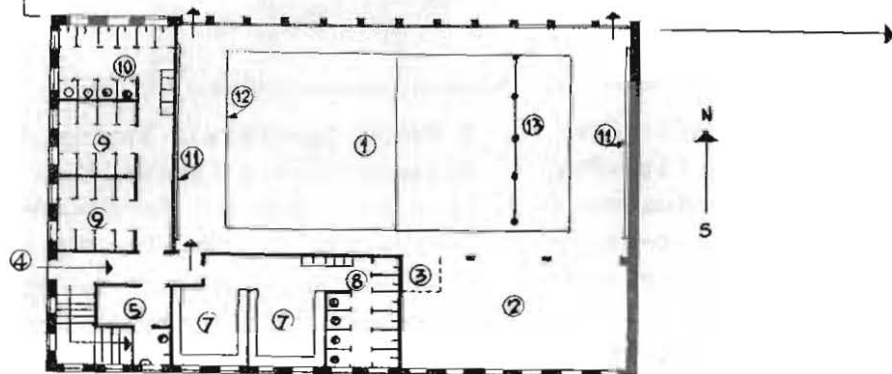
Para Gimnasio "C "

1 Barra tendible. 4 Barras / desmontables. 4 (pares) anillas. 9-10 Sogas. 4 Paralelas 1 Paralela p/ competencias. 1 Paralela asimétrica p/ competencias. 1 Transporte de paralelas. 1 Paralela baja -

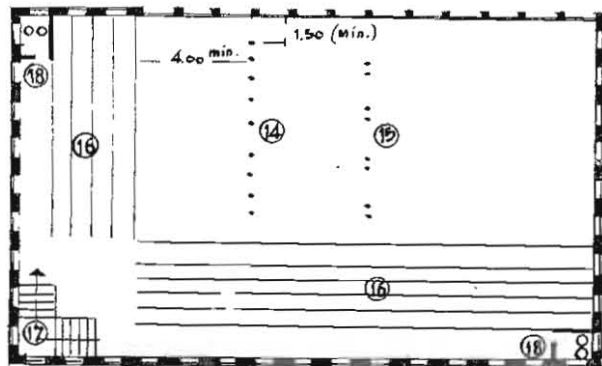
4 Cajones para saltos. 4 Cajones pequeños. 4 Caballetes 2 Potros. 1 Mesa elástica. 4 trampolines. 2 Tablas Reuter 2 Cajas de Magnesio. 6 Colchonetas y 2 Colchonetas p/ barra. 1 Colchoneta p/ tumbling 1 Colchoneta larga de fieltro. 1 Transporte p/ colchonetas. 4 Pares de Saltómetros. 10 Sogas p/ saltar. 6 Bancos Suecos. 1 Barra de equilibrio. 2 Escaleras rejillas. 10 Espaldares. 9-10 Sogas. 2 Armarios p/ aparatos. 1 Piano. Pelotas y pequeños aparatos.

TIPO C1

PLANTA BAJA

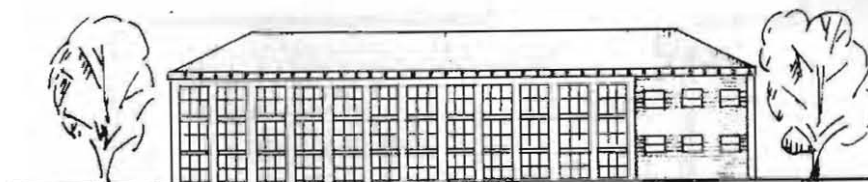


0 2 4 m.



PLANTA ALTA

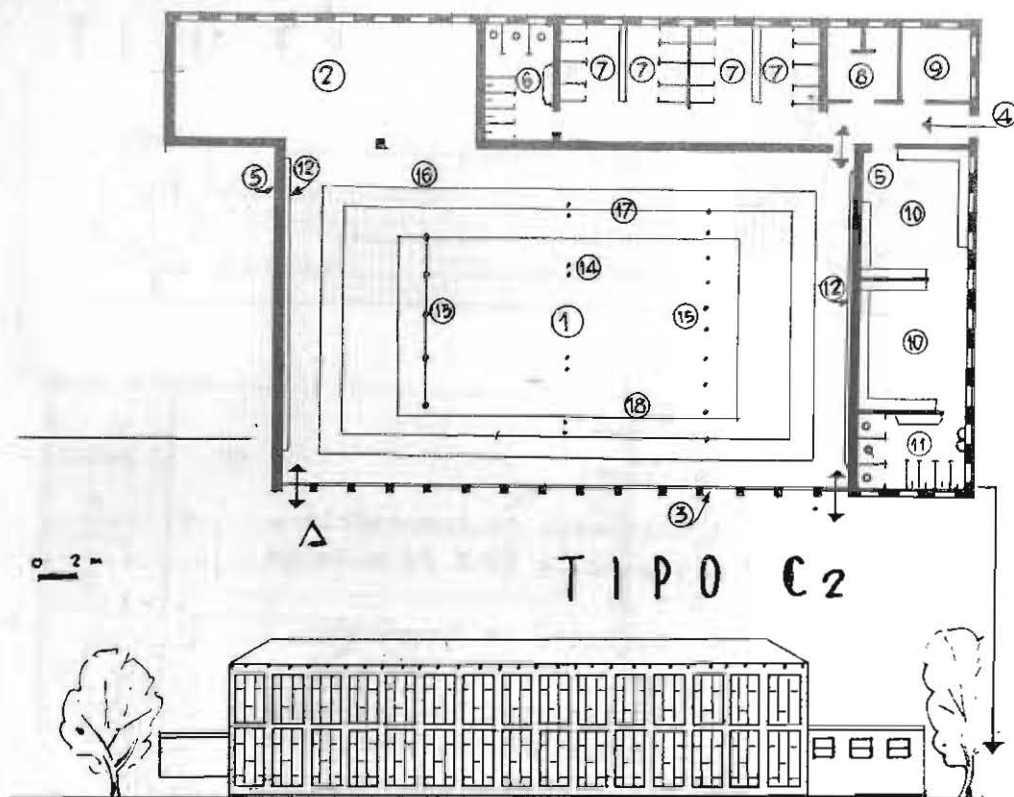
FRENTE NORTE



Tipo "C1"

Detalles:

- A :Gimnasio de intemperie .
- 1 :Salón de 12 X 24 m (techo 6 m)
- 2: Depósito de aparatos
- 3 :Piano. 4 :Acceso
- 5 :Vest. y sanit. profesor.
- 7 :Vestuarios varones
- 8 :W.C., duchas y lavabos varones.
- 9 :Vestuario mujeres
- 10:W.C., duchas, lavabos, bidet mujeres.
- 11:Escal./espald. empotrad.
- 12:Event. vólibol
- 13:Barras. 14:Sogas. 15:Anillas :rebatibles.
- 16:Tribunas . 17:Palier .
- 18:Sanitarios p/público .
- Variante: Eliminar tribuna (palier por consultorio méd.)



Tipo "C2"

REFERENCIAS:

- A :Gimnasio de intemperie.
- 1 :Salón de 18 X 30 m (techo a 6,50 m)
- 2 :Depósito aparatos
- 3 :Mampara de 2 vidrios .
- 4 :Acceso
- 5 :Paredes transv. c/ventilación superior.
- 6 :Sanitarios mujeres (duchas, W.C. y lavabos)

- 7 :Vestuario mujeres
- 8 :Vest. y Sanit. profesor.
- 9 :Consultorio-Oficina.
- 10:Vestuario varones.
- 11:Sanitarios varones (duchas, W.C., P.P. y lavat.)
- 12:Espaldares o escaleres en nichos.
- 13:Barras. 14:Anillas. 15:So-gas - escamoteables -
- 16:Basquet-Cesto-Volei (techo 7 m mínimo)

GINNASIOS GRANDES

(Comunes en E.E.U.U.)

Tipos "D1" a "D2"

La altura de su techo (7 m.) - como mínimo - permite realizar los deportes como Básquetbol o Vóleybol.

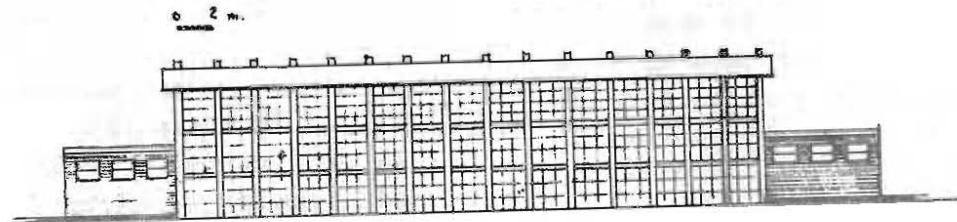
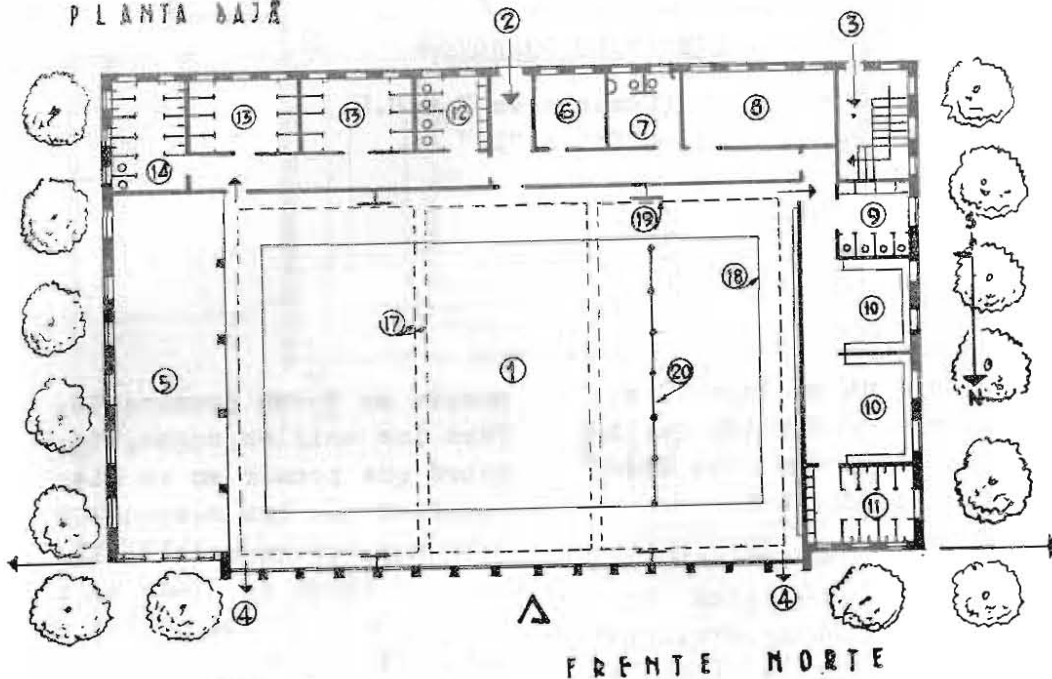
Tendrán la conformación especificada para todos los gimnasios, pero la actividad deportiva les da mayor elasticidad y los hace muy recomendables para el club populoso o para el barrio. En su forma mas amplia: "D", son muy adecuados para permitir el desarrollo de competencias importantes. Sus tribunas - ya sean fijas y en el primer piso (alemanes), como plegables y/o transportables (norteamericanos) admitirán hasta 2.000 espectadores. La versión americana ha demostrado últimamente una maleabilidad que se ha im-

puesto en forma prominente. Para las anillas, sogas, etc. habrá que pensar en un dispositivo que las suspenda a 5,50 m y sea rebatible. El mismo sistema se puede aplicar a los tableros de básquetbol. La capacidad de cada tipo está consignada más adelante.

Estos tipos son muy adecuados para las zonas frías dada la gran variedad de actividades que permiten cumplir. Los municipios deberían hacer en cada barrio un Gimnasio "D2". Deberán tener su correspondiente gimnasio de intemperie de aproximadamente 1.500 m². Pueden servir admirablemente de base para el Centro de Educ. Física y Recreación.

TIPO D1 (ESCUELA SECUNDARIA)

PLANTA BAJA

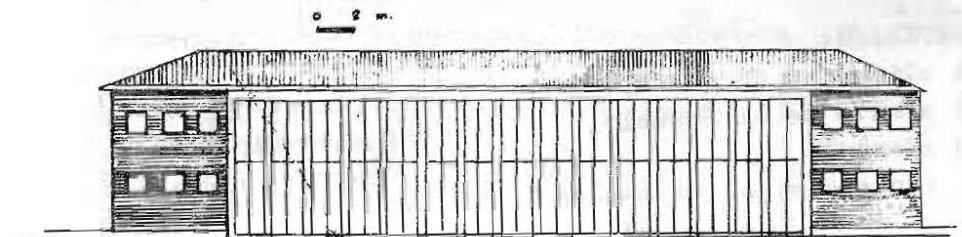
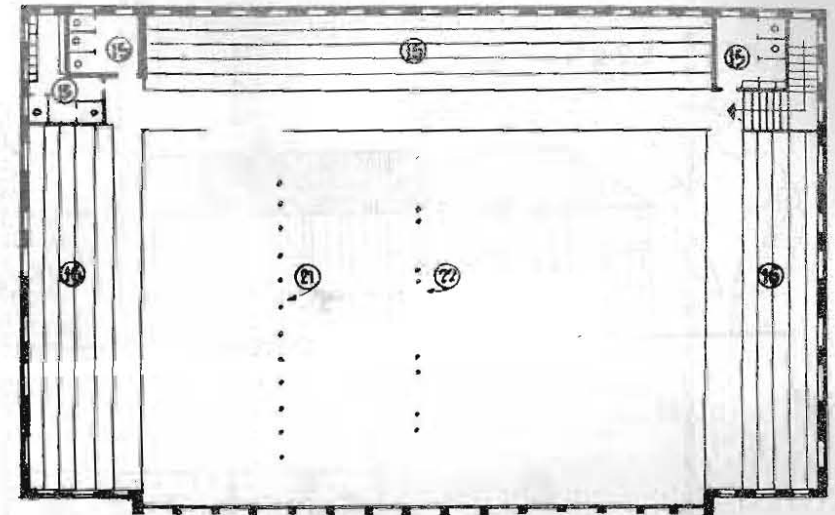


Tipo "D1" (con/sin tribuna).
ESPECIFICACIONES:

- A : Gimnasio de intemperie .
- 1 : Salón 20 X 30 (techo 7m)
- 2 : Entrada
- 3 : Acceso público (sin otro

- piso: Consultorios).
- 4 : Acceso Gim. Intemperie .
- 5 : Depósito de materiales y piano
- 6 : Oficina
- 7 : Vest. y sanit. profesor.
- 8 : Salón conferencias.

VARIANTE : PLANTA ALTA

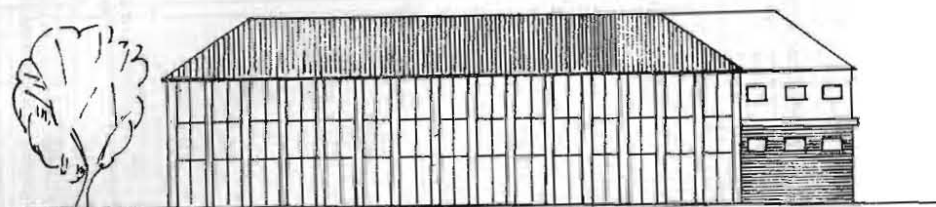


- 9 : W.C. y mingitorios varones.
- 10 : Vestuarios varones
- 11 : Duchas y lavabos varones
- 12 : W.C. y lavabos mujeres .
- 13 : Vestuarios mujeres
- 14 : Duchas y Bidets mujeres.

- 15 : Sanitarios público.
- 16 : Tribunas . 17 : Vóleybol
- 18 : Básquetbol.
- 19 : Tableros rebatibles (Básquetbol) para entrenam .
- 20 : Barras. 21 : Sogas. 22 : Anillas (escamoteables o rebat.)

TIPO D1 (PARA ESCUELA .c/SALON DE ACTOS)

FRENTE NORTE



DETALLES:

A :Gimnasio de intemperie.

B :Patio de la Escuela

C :Escuela

1 :Acceso y palier (ampliación)

2 :Vestuarios varones

3 :Duchas varones

4 :W.C., mingitorios y lavabos para varones.

5 :Vest. y sanit. profesor

6 :Vestuario mujeres

7 :Duchas mujeres

8 :W.C., lavabos, bidets mujeres.

9 :Depósito. 10 :Piano

11:Piso blando c/tapa.

12:Escenario (debajo depósito de sillas, etc)

13:Salón de 20 X 30 m (techo a 7 m)

14:Columnas y mampara de 2 vidrios (inter.irrompib)

15:Barras. 16:Anillas. 17:So gas - escamoteables)

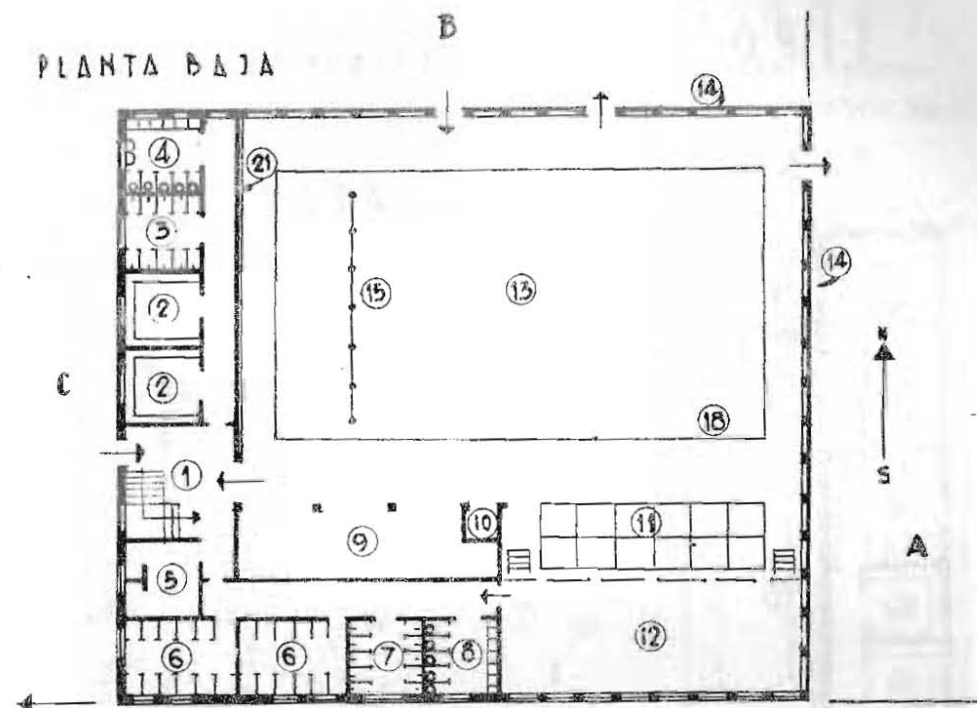
18:Basquet-Cesto-Vólei, etc

19:Tribunas

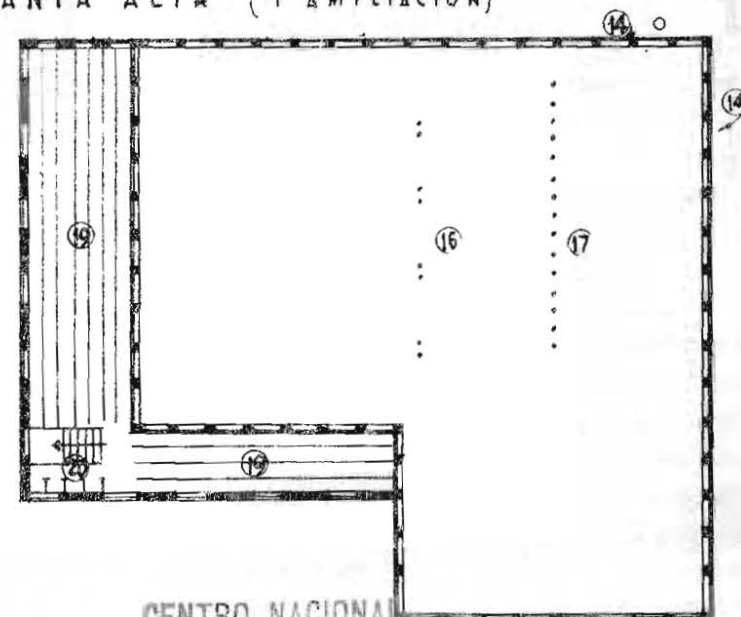
20:W.C.p/público Posible ampliación

21:Espeleares empotrados.

PLANTA BAJA

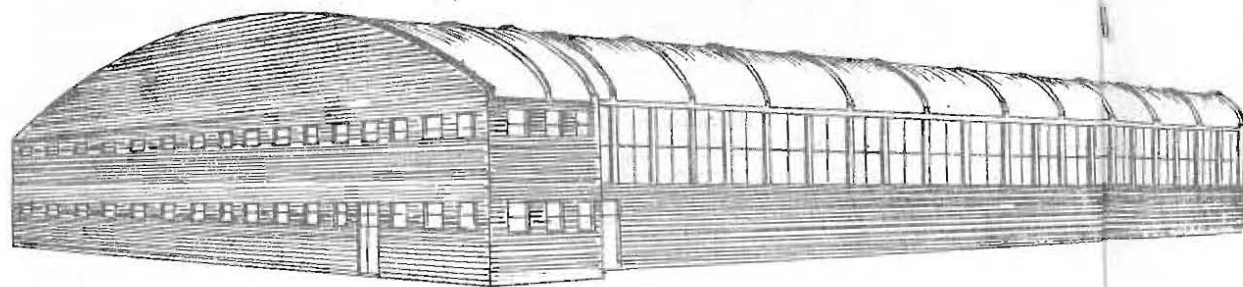
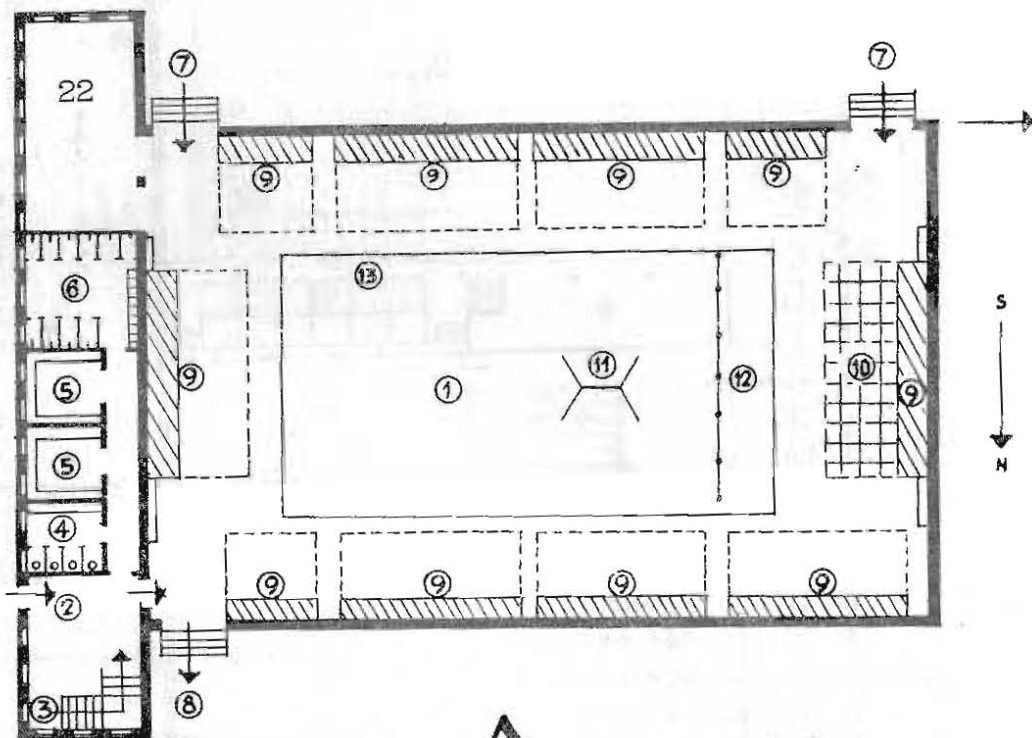


PLANTA ALTA (Y AMPLIACION)

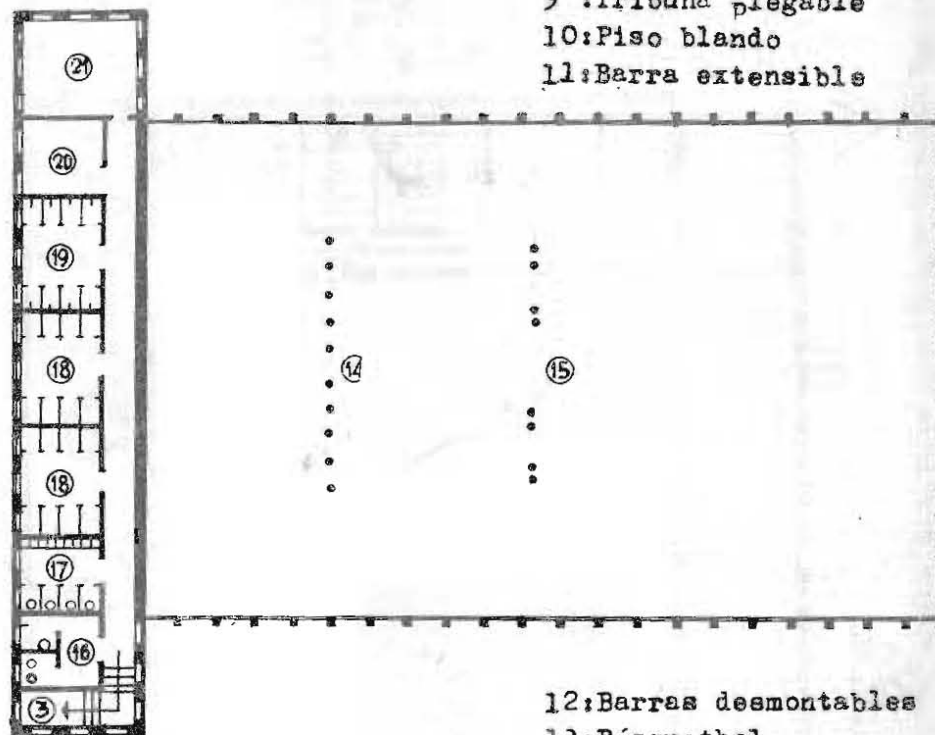


TIPO D2 (CON TRIBUNAS PLEGABLES)

PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



ESPECIFICACIONES:

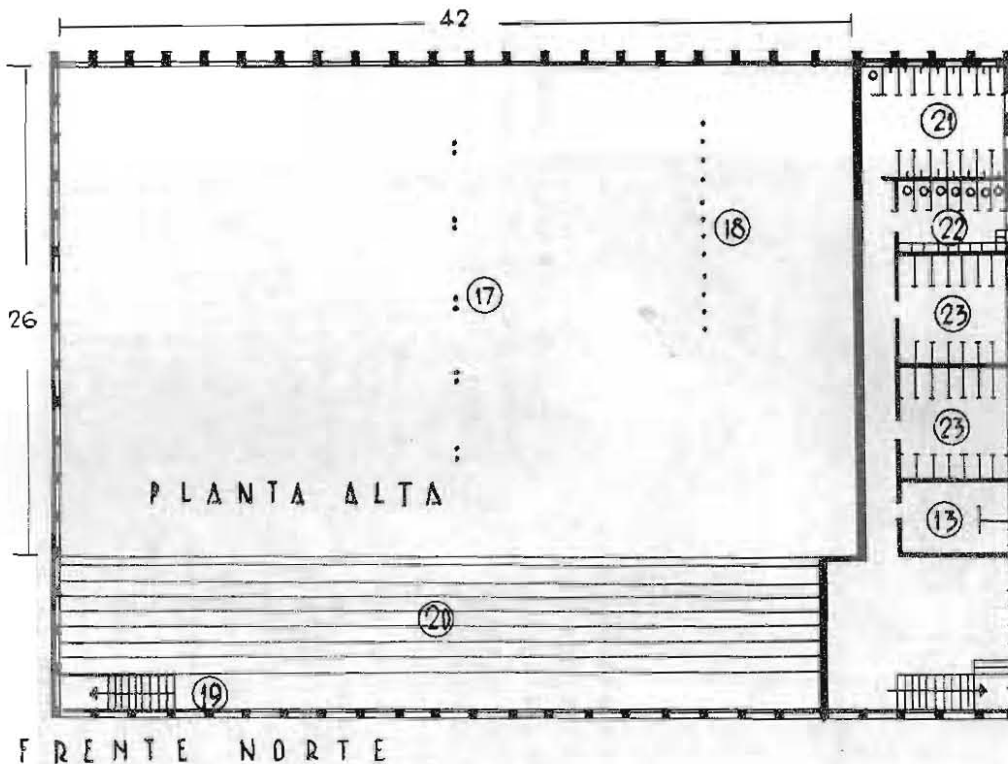
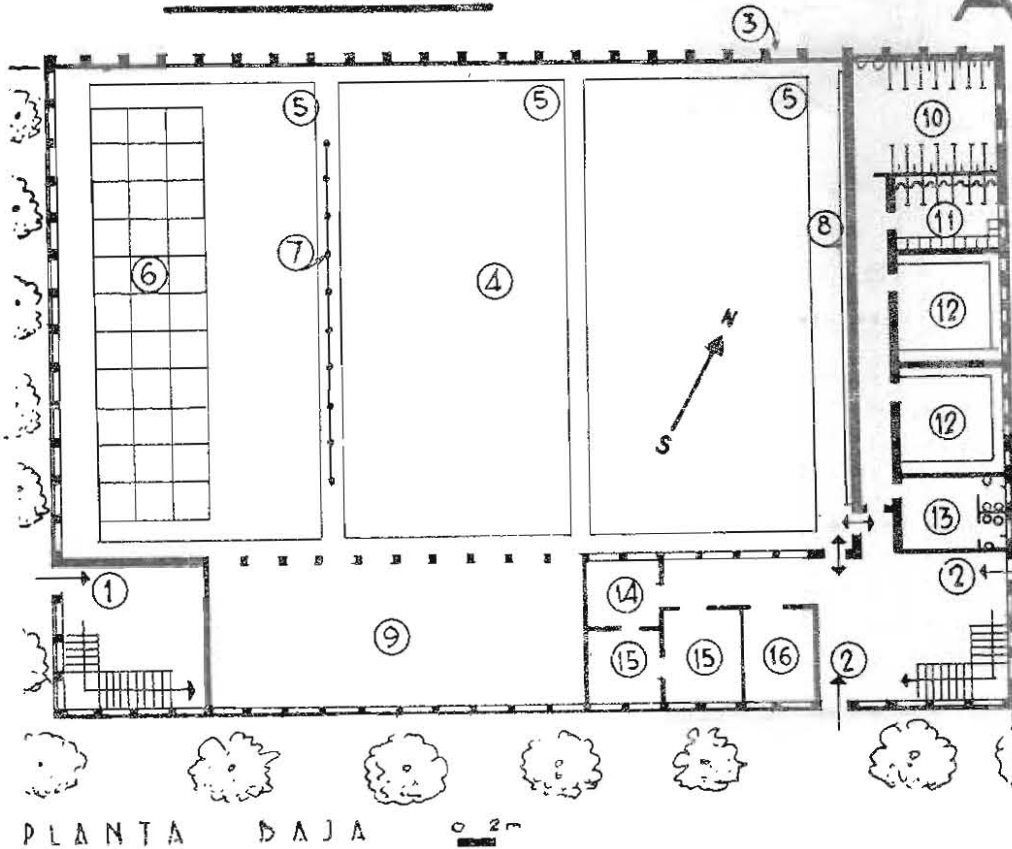
- A :Gimnasio de intemperie
- 1 :Salón de 26 X 42 m (techo a 9 m)
- 2 :Entrada atletas
- 3 :Palier escalera
- 4 :W.C. y mingitorios, varones

- 5 :Vestuarios varones
- 6 :Duchas y lavabos varones
- 7 :Entrada público
- 8 :Acceso al Gim.intemper.
- 9 :Tribuna plegable
- 10:Piso blando
- 11:Barra extensible

- 12:Barra desmontables
- 13:Básquetbol
- 14:Sogas
- 15:Anillas plegables
- 16:Vest. y Sanit. profes.
- 17:W.C., bidet, lavabos mujeres.
- 18:Vestuarios mujeres
- 19:Duchas mujeres
- 20:Consultorio
- 21:Salón para reuniones
- 22:Depósito materiales

TIPO D2

A



GRAN GIMNASIO

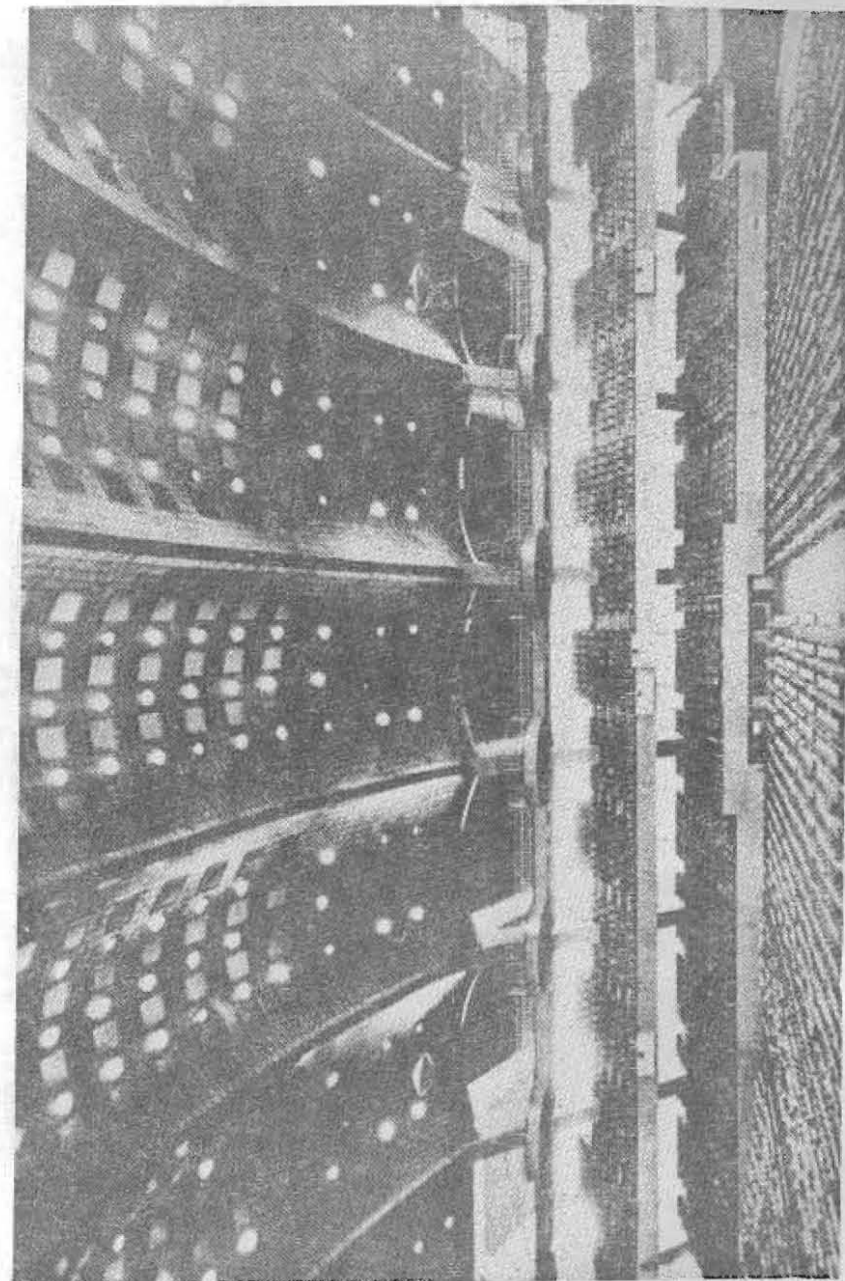
Tipo "E"

La capacidad de estas instalaciones las hace ideales / para competencias de gran / relieve. En ellos alternan / la gimnasia y el deporte en forma equilibrada. Sus tribunas pueden admitir hasta / 5.000 espectadores y sus áreas útiles hasta 500 participantes. Se deben cuidar los problemas de sonido (eco y / resonancia) dado que sus ambientes son grandes y los techos elevados. Se debe / pensar en colocar altavoces para el ordenamiento de las

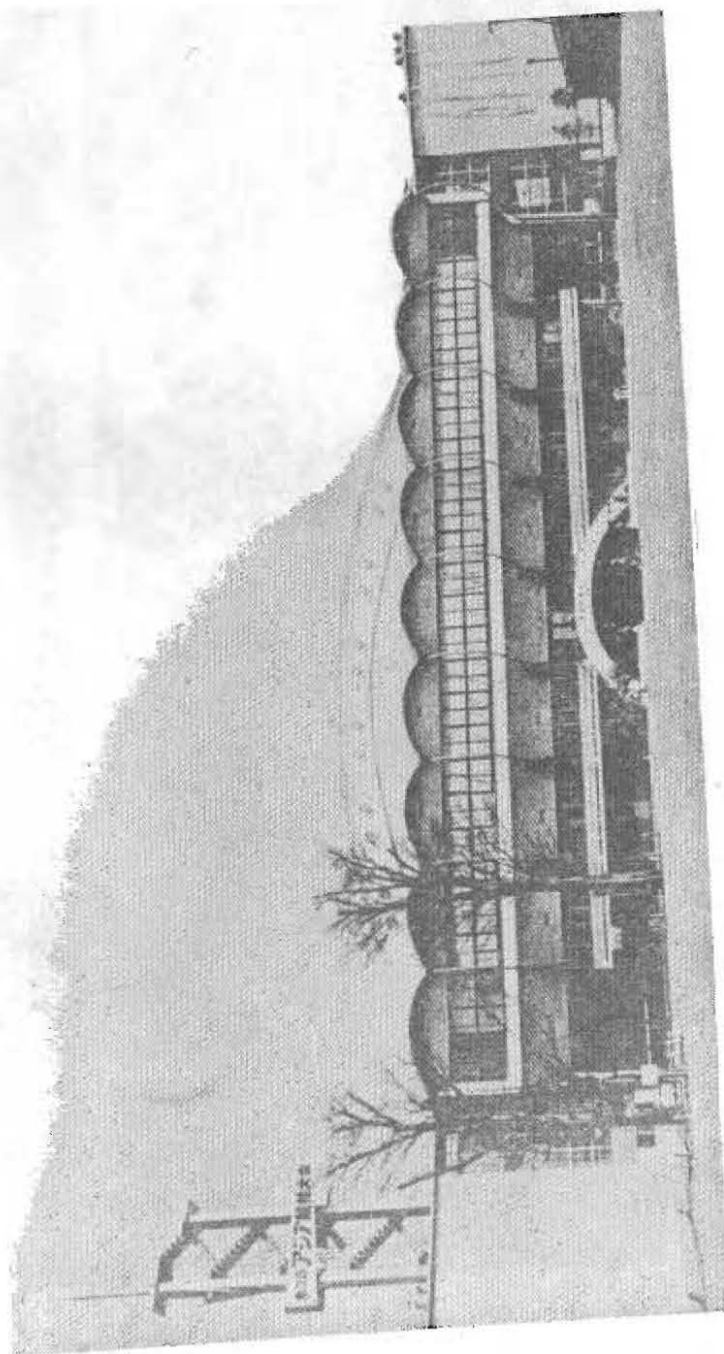
actividades.

Resultan adecuados para las competencias olímpicas. Idealmente debería haber uno en cada ciudad importante. Son la base de un complejo de instalaciones que no les va a la zaga en amplitud. Sus gimnasios de intemperie estarán interpretados por campos deportivos variados. La variedad de actividades que se proyecte cumplir deberá guardar una tolerancia de espacios y elementos lógicos

GRAN GIMNASIO METROPOLITANO DE TOKIO

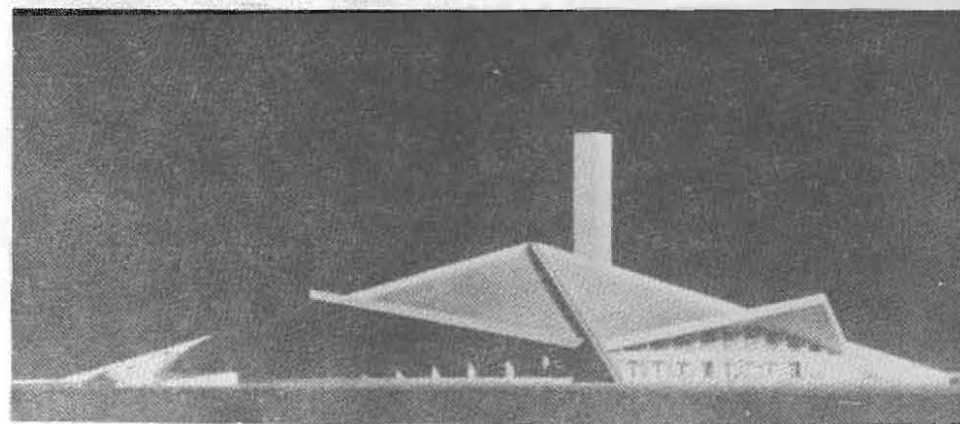


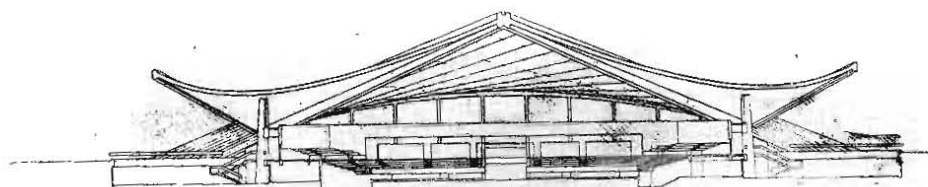
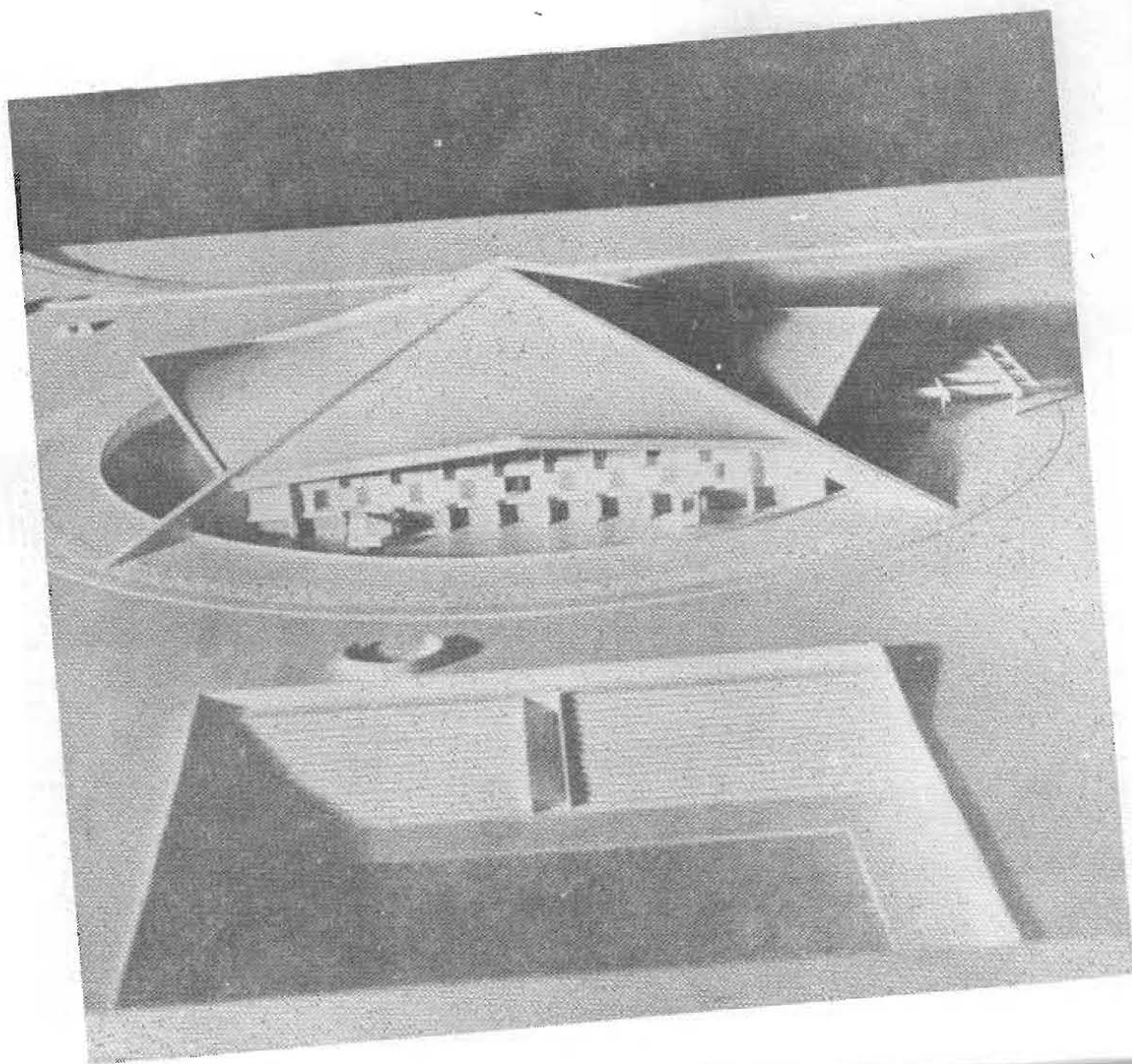
VISTA
DEL
FRENTE



GRAN GIMNASIO
DE
K O M A Z A W A

(JAPON)





VISTA Y CORTES:

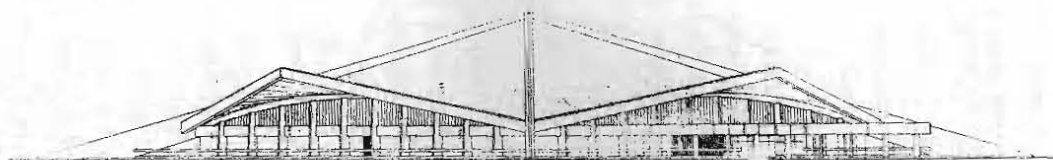
Díámetro del Salón: 108.00 m

Largo del C.de Juegos: 64.80 m

Ancho del C.de Juegos: 36.90 m

Altura máxima del Techo: 15 m

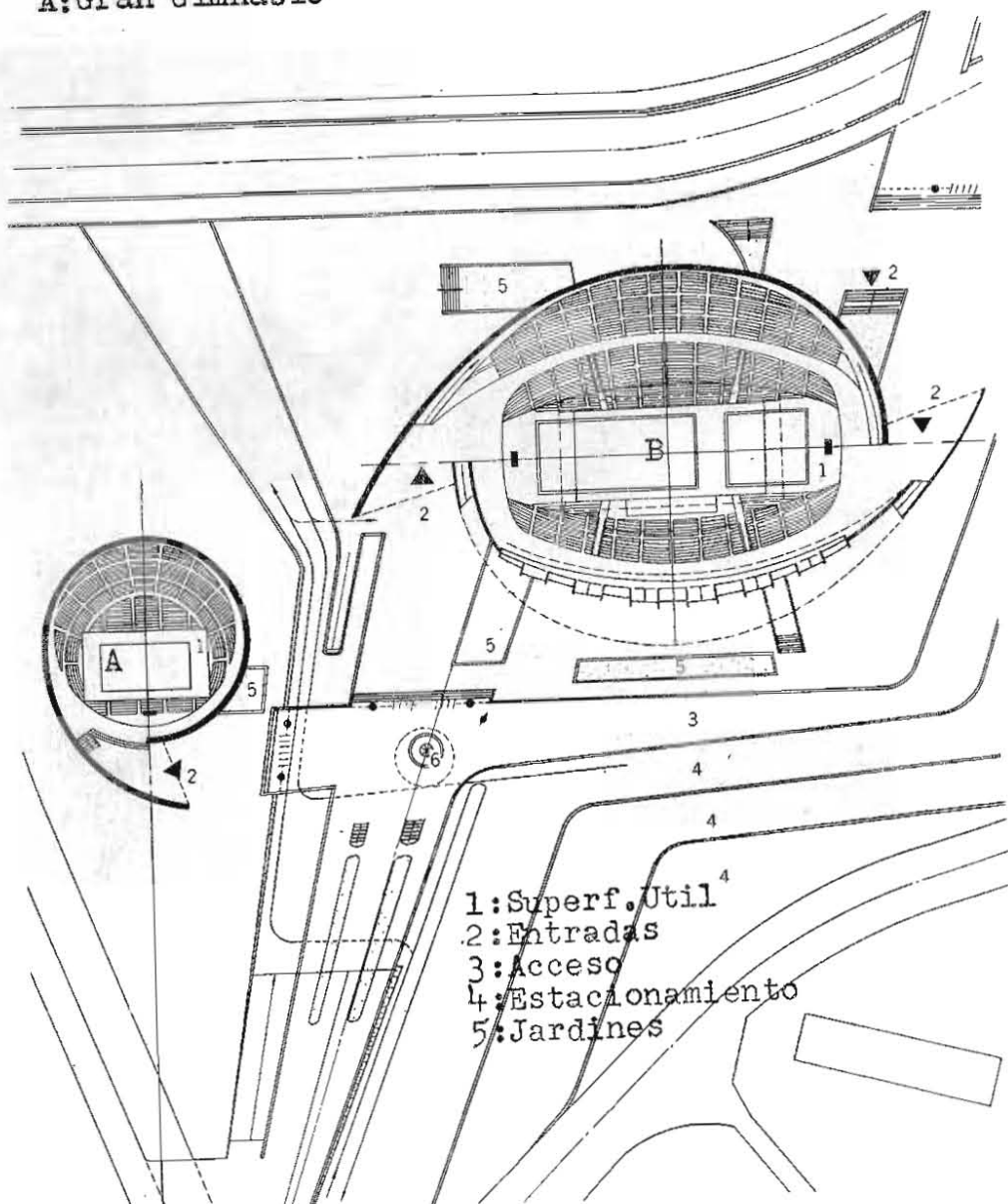
Altura media del Techo: 7.50 m



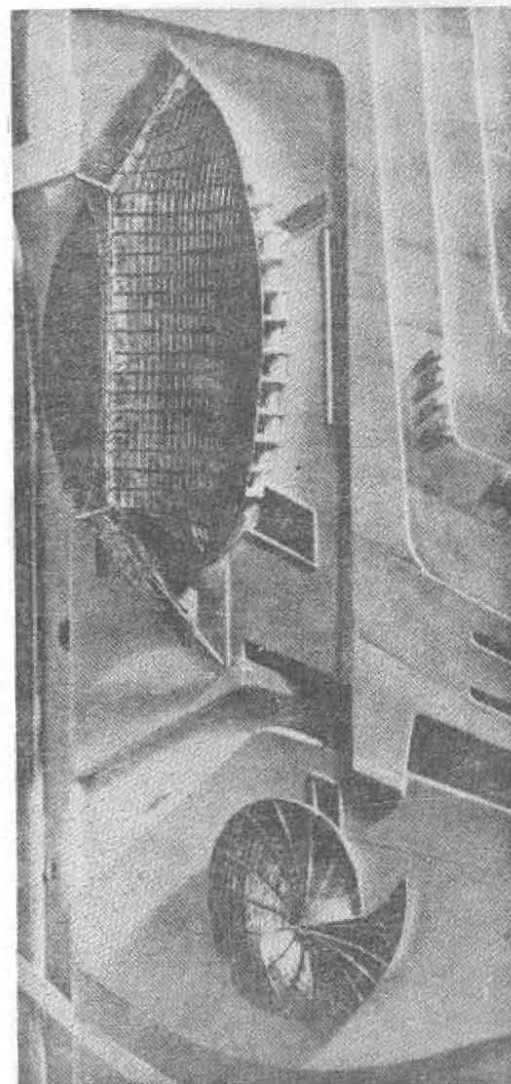
COMPLEJO DEPORTIVO DE YOYOGI (JAPON)
(Llamado Gimnasio Nacional)

A: Gran Gimnasio

B: ESTADIO



- 1: Superf. Util
- 2: Entradas
- 3: Acceso
- 4: Estacionamiento
- 5: Jardines



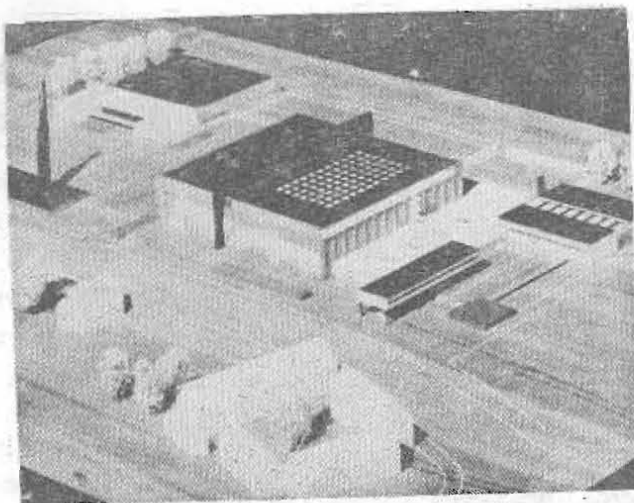
VISTA
AEREA

Será el centro deportivo de la Villa Olímpica de Tokio. Es un proyecto del arquitecto Kenzo Tange. La parte del Gimnasio ha de estar destinada a los encuentros de Béisquetbol. El techo es una cubierta de tracción sostenida por un pilar central. Dará cabida a 5.000 espectadores y tomará la forma de un gigantesco caracol. Se complementará con el Estadio que permitirá el acceso de unos 15.000 espectadores y cuyo techo estará sostenido por dos pilares y cables de acero. En este local se harán los encuentros de yudo, natación y saltos ornamentales. Todo el complejo ha sido proyectado sobre un plano inclinado cubierto de un buen césped. Se ha estudiado el problema de acceso y descongestión del público, para lo cual se ha previsto las avenidas correspondientes. Habrá un túnel que comunique ambos edificios. La calefacción y ventilación se hará por el sistema de aire acondicionado, para lo cual se ha tomado muy en cuenta el problema del vapor de agua.

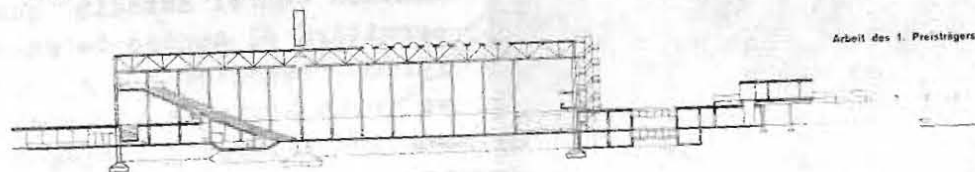
GRAN GIMNASIO PARA LA
CIUDAD DE DUSSELDORF.

ler, Premio: Autores:
Walter Dansard y Jo-
chen Kunn

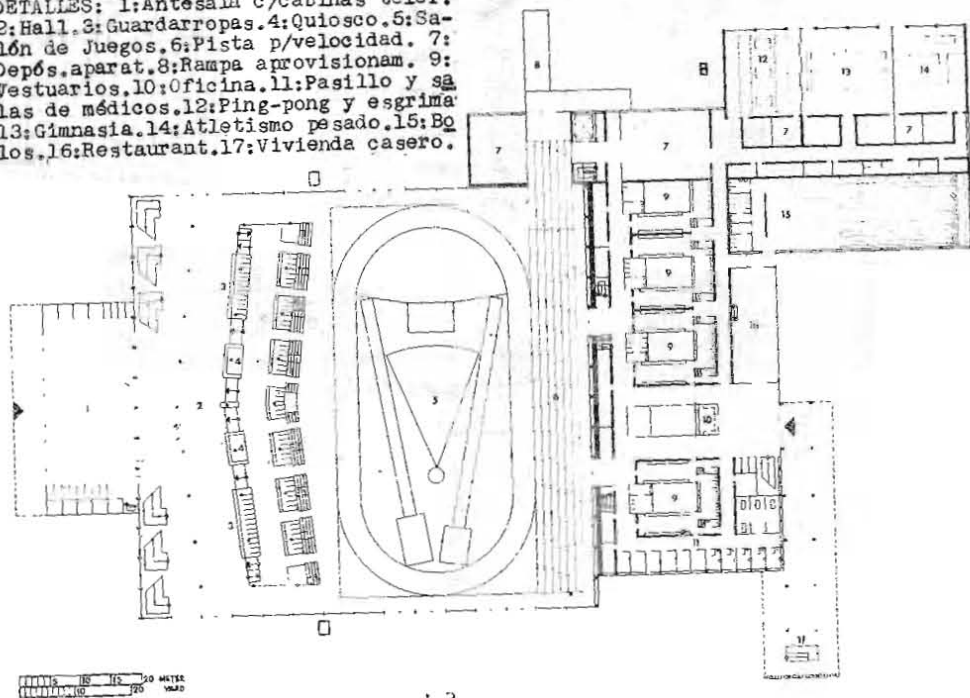
(Vista panorámica, cor-
te y planta)



(Sport und Baderbauten)

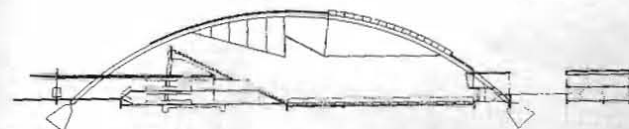
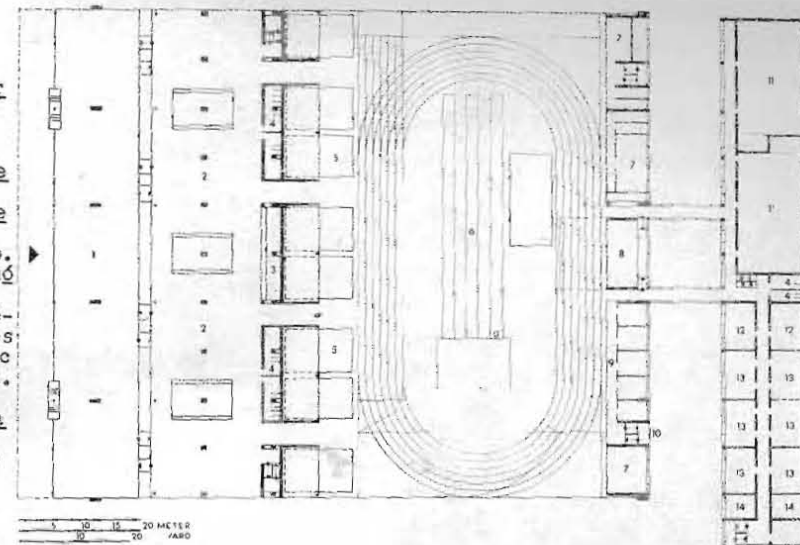


DETALLES: 1:Antesala c/cabinas telef.
2:Hall. 3:Guardarropas. 4:Quiosco. 5:Sa-
lón de Juegos. 6:Pista p/velocidad. 7:
Depós. aparat. 8:Rampa aprovisionam. 9:
Vestuarios. 10:Oficina. 11:Pasillo y sa-
las de médicos. 12:Ping-pong y esgrima
13:Gimnasia. 14:Atletismo pesado. 15:Bo-
los. 16:Restaurant. 17:Vivienda casero.



13...

DETALLES:
1:Antesala
2:Hall y guar-
darropas.
3:Quiosco
4:Sanitarios
5:Tribunas pla-
gables.
6:Salón de jue-
gos.
7:Depósito ap.
8:Escenario mó-
vil.
9:Salas de mé-
dicos, jueces,
maestros, etc.
10:Administra.
11:Gimnasios
12:Duchas y la-
vabos.
13:Vestuarios
14:Masajes
15:Vivienda

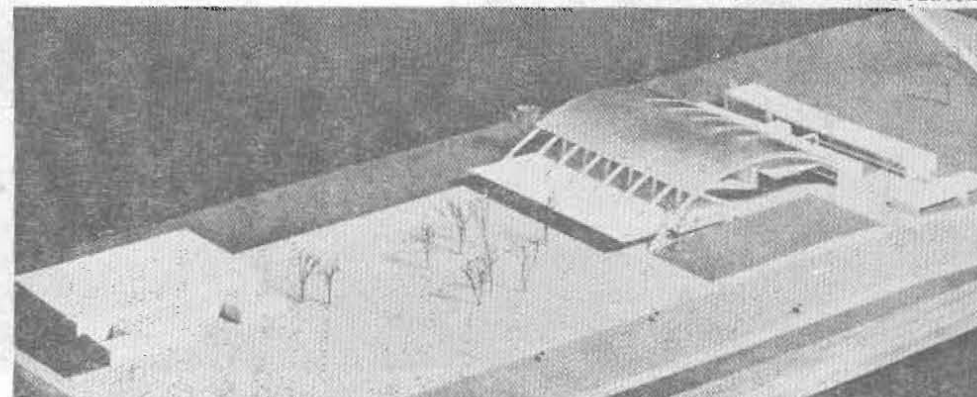


GRAN GIMNASIO PARA LA CIUDAD DE DUSSELDORF

Anteproyecto de: Ulrich Kolsch (asesorado por: Josef Heasarts y Rüdiger
Weitzdörfer)

Vista panorámica- corte - y planta

(Sport und Baderbauten)



DETALLE DEL NICHOPARA EL PIANO ENUN GIMNASIO
(Foto Mantecón)

AMBIENTES ADYACENTESY LOCALES ACCESORIOS

Depósito de Aparatos:

Su superficie no será menor de 1/10 de la del Gimnasio.
Es indispensable debido a la tendencia moderna en que el Gimnasio es un salón libre de aparatos.
Variará conforme a las necesidades, pero como norma tendrá 4 m (mínimo) de ancho por el ancho del salón como largo. Aquel ancho permite colocar los aparatos grandes transversalmente con lo que se gana tiempo y comodidad.

Está ubicado sobre el lado mayor del Gimnasio generalmente y abierto totalmente hacia el mismo.
Si se ponen puertas ellas serán o corredizas o a balancín.
Las paredes serán protegidas por rieles de madera o hierro para impedir / que los golpes de los aparatos las deterioren.
El piso debe ser resistente: granítico, cemento, etc.

Para los pequeños aparatos suelen usarse armarios especiales o un pequeño depósito (junto al general). Su tamaño varía entre los 12 y 15 m² y debe tener puerta comunicante con el Gimnasio y con el depósito general.-

Vestuarios:

Sus características varían según la capacidad y actividades del gimnasio.

Deben ubicarse de manera que el deportista pueda cambiarse antes de iniciar toda actividad.

La capacidad de estos locales se calcula con la base de 1 m² por gimnasta.

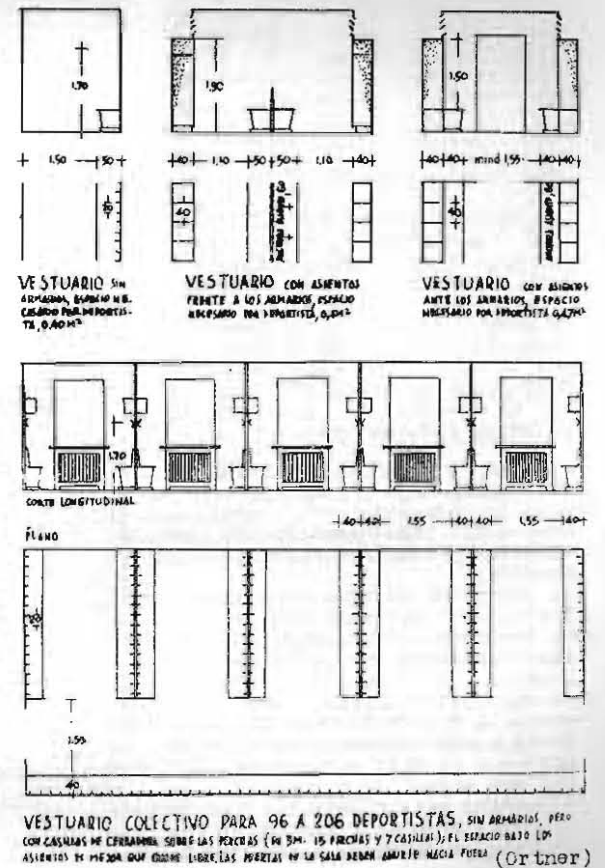
Debe considerarse la conveniencia de realizar dos vestuarios para permitir el trabajo continuo del gimnasio, también las instalaciones necesarias para varones y mujeres.

Los asientos se harán con la base de 0,40 m por plaza y las perchas pueden colocarse cada 20 cm

Debajo de los bancos habrá lugar para el calzado.

Los roperos pueden ser individuales o colectivos y es bueno el sistema que los tiene sobre los bancos. Serán de madera o chapa y pintados con esmalte de colores claros

En cuanto a las paredes deben usarse materiales que permitan una limpieza continua por medio del lavado.



Por ello deben ser pintadas con materiales lavables y tener un / friso de 150 cm (mínimo) de vixix azulejo, mayólica, mármol, etc u otro material duro y liso.

Los pisos de mosaicos son los q' mejor se adaptan a las necesidades. Ellos deben tener buen drenaje para correr el agua de limpieza. Se cuidará la buena luz natural y artificial, la perfecta aireación y una temperatura agradable (no inferior a 15°). Las aberturas tendrán vidrios escarchados o esmerilados.

Duchas y Lavabos:

Pueden ubicarse en el mismo ambiente o separadamente. Deben comunicarse directamente con los vestuarios. Habrá una sala de duchas y lavabos por cada uno o dos vestuarios. Se debe calcular una ducha cada 4 a 8 personas.

Para las niñas es conveniente q' las duchas sean del tipo individual, con cortinas en el acceso.

Actualmente se usa el tipo colocado a la altura de los hombros con flor dirigible. (permite bañarse sin gorro).-

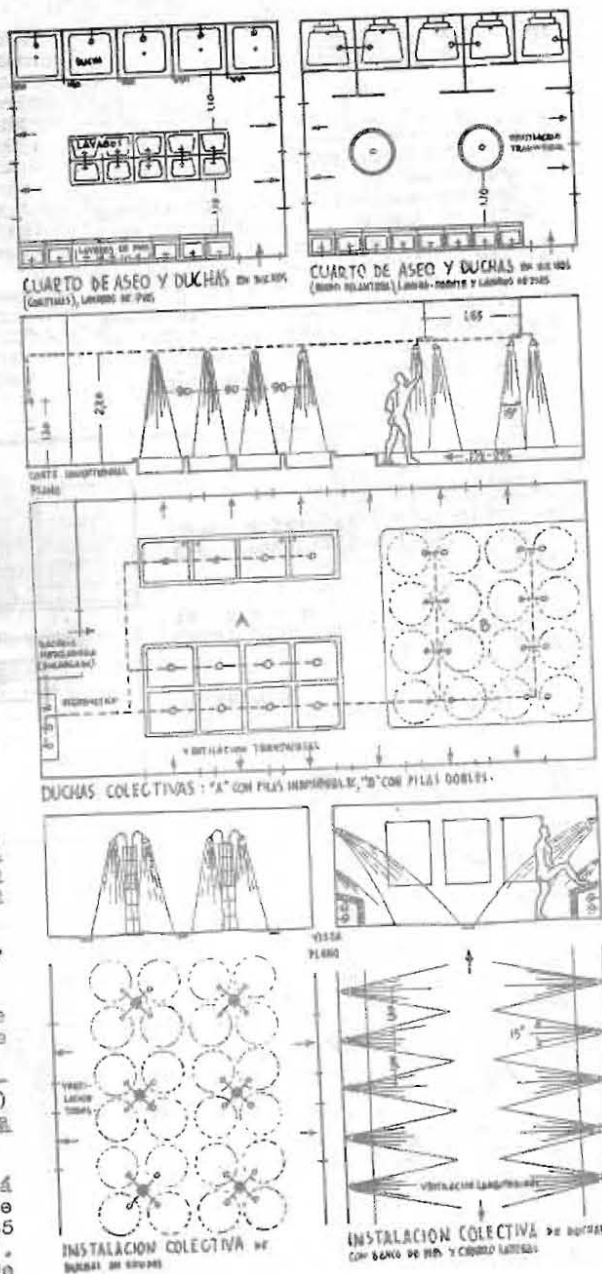
El revestimiento de las paredes será del tipo sanitario hasta, por lo menos, 1,50 m del piso: azulejos, mayólica, etc. Los pisos serán de mosaicos con acentuado de clive (no deslizantes).

Para varones se pueden proyectar duchas del tipo colectivo.

Debe darse buena ventilación que permita la rápida evacuación de vapores.

La provisión de agua será abundante (tanto caliente como fría) de manera que permita la voluntaria regulación por parte del usuario.

La temperatura ambiente oscilará entre 18 a 20°. El agua caliente de la ducha estará entre 28 y 35 grados y la fría entre 15 y 18°. Hay que prever la colocación de elementos para colgar las toallas. Las aberturas tendrán cristales esmerilados o escarchados.



(Ortner)

La instalación eléctrica ofrecerá todas las garantías de seguridad y aislamiento ante la humedad proveniente de los vapores del ambiente. Los lavabos pueden ser redondos o cuadrados, de metal o de loza blanca.

Sobre los mismos se colocarán los espejos. Habrá jaboneras en profusión.

Pueden emplearse piletones revestidos de azulejos.

Los artefactos (canillas, llaves, brazos de ducha, etc) deben ser preferentemente cromados y de primera calidad.

Los lavatorios circulares son empleados en instalaciones destinadas a los niños. Aquellos no deberán ser muy altos para permitir que el chorro de agua quede al alcance de los pequeños.

Los lavapies deben permitir su uso desde la posición de pie y la inclinación de su piso hará que el agua corra rápidamente.

Si son colocados en cantidades que oscilan entre 4 y 8 para cuarenta atletas, cubren perfectamente las necesidades.

El mismo porcentaje es aplicable para los lavatorios o lavabos.

Los Bidets:

Se recomienda su instalación especialmente en los sanitarios que se destinan al uso de mujeres. En cuanto a las especificaciones cabe aplicar las dadas para los W.C.

Los Mingitorios:

Estarán en los sanitarios destinados a varones en la misma sala de los W.C. o lavabos. Pueden ser artefactos especiales (que la industria provee en loza o enlozados) o simplemente realizados sobre la misma pared (mediante un revestimiento sanitario con canaleta inferior para desagote y con separaciones individuales por mamparas). Se deben calcular de 1 a 3 por sanitario destinado para 40 atletas.

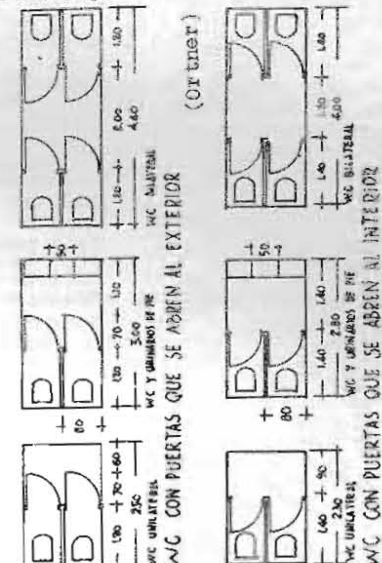
La higiene dependerá de una continua corriente de agua desplegada sobre el muro o aparato.

Los W.C.:

No deben tener comunicación directa con el gimnasio. De ser posible se los colocará en ambientes separados de las duchas y lavabos. Se debe tener especial atención con la ventilación.

Para las niñas se usarán artefactos de asiento, en cambio para los varones se recomiendan los a la turca. Serán en loza o enlozados. Los depósitos pueden ser empotrados o de amurar.

Se calculan de 2 a 4 W.C. para cada 40 deportistas.



Locales para el encargado:

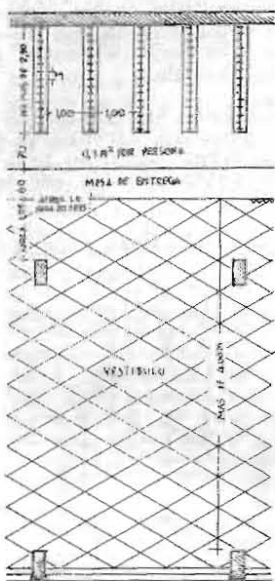
De ser necesario para el cuidado de las instalaciones puede agregarse un departamento para el encargado. Tendrá acceso independiente.

Dormitorios:

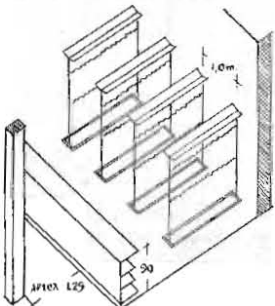
Sólo son factibles en los casos de grandes instalaciones y estarán destinados al albergue de delegaciones. Se proyectarán sobre la base de dormitorios para 2 a 4 personas con baño privado y dormitorios para 10 personas con 7 baño colectivo.

Salones para reuniones:

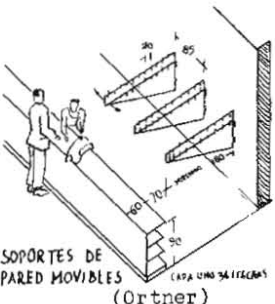
Son salas destinadas a conferencias y eventualmente a bailes. Tendrán, entonces, un pequeño escenario



GUARDARROPA Y VESTIBULO



SOPORTES FIJOS CON 34 PERCHAS



SOPORTES DE PARED MOVILES (Ortner)

Guardarropas:

Cuando el movimiento de atletas es muy intenso conviene proyectar el sistema de guardarropa colectivo a fin de que se depositen en él las prendas con lo que se evita la colocación de roperos en el vestuario.

Estas instalaciones se colocarán para 6 u 8 grupos.

Dependencias para espectadores:

Estos guardarropas para el caso de destinarlos a los / espectadores conviene calcularlos sobre la base de 3-5 m por cada 100, más 10 m² de vestíbulo o local. Deben estar conectados con los W.C. y los lavabos.

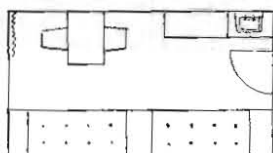
Cada 1.000 espectadores habrá 10 Mingitorios, 2 W.C. y 10 lavabos. Para cada 1.000 mujeres el cálculo es: 10 W.C. y 10 lavabos. Para ajustar este cálculo se considera del global 3/5 mujeres y 2/5 varones.-

Vestíbulo:

Cuando la circulación lo indique se proyectará el correspondiente vestíbulo. Sus medidas comunes son: ancho: 5,50 m y largo máximo entre 20 y 30 ms.

Sala para el profesor:

Medidas mínimas 12 m². Se la ubicará de manera que ofrezca vista directa al gimnasio a través de una ventana. Si la distribución lo permite también tendrá esta condición con relación al vestuario de varones.

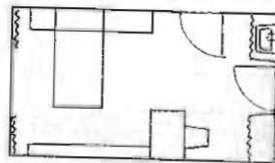


ENTRENADOR O PROFESOR DE DEPORTE (NOTA) ALTO ANILLO DE DEPORTISTAS

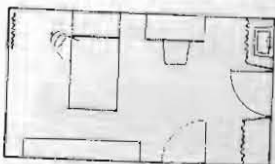
Deberá ser un lugar tranquilo que permita el reposo y la meditación. Se le dotará de sanitarios privados y contará con cama, mesa, sillas, etc. Podrá ser usada por árbitros, deportistas destacados, jueces, etc.

Servicio para incendios:

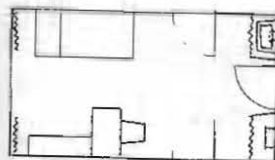
Habrà siempre un buen servicio de elementos para combatir los incendios. Cuando la instalación sea de magnitud es conveniente pensar en una dependencia o local que se destine para almacenar los elementos anti-incendio. Específicamente tendrá acceso muy fácil y dimensiones adecuadas para acondicionar aquéllos de manera que puedan ser usados rápidamente en una emergencia.-



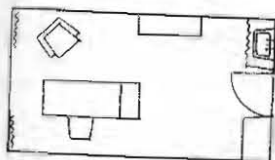
CONSULTORIO MEDICO



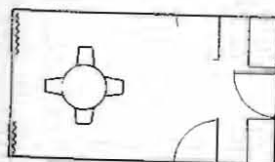
SALA DE MASAJES Y RADIOSCOPIA



BOTIQUIN



OFICINAS (ADMINISTRACION, PRENSA, RADIO)



SALA DE ESPERA Y DE CONFERENCIAS

Consultorio médico:

Estará en comunicación directa con el botiquín. Sus elementos son: camilla, estetoscopio, cinta métrica, altímetro, instrumental médico y para análisis sencillos, escritorio, sillas, aparato para medir la presión, etc. Su área oscilará entre 20 y 25 m². Tendrá lavabo privado.

Sala de masajes y radioscopia.

Estará comunicada con el consultorio y sala de espera ya que es un complemento del primero. Para radioscopia basta una superficie de 8 a 10 m². En general esta sala tendrá un área similar al consultorio.

Poseerá aparatos adecuados, camilla, sillas, lavabo, dependencia para desvestirse, etc. Habrá buena luz, ventilación y temperatura. El piso puede ser revestido de linóleo, de goma, etc. Puede adicionarse rayos ultravioletas y tener una camilla para el período pos-masaje.

Sala para botiquín:

Basta una superficie de 20 a 25 m². Servirá para la atención de los primeros auxilios y es un accesorio del consultorio médico. Puede sintetizarse con éste en un mismo local. Deberá tener un botiquín fijo y otro transportable.

Oficinas:

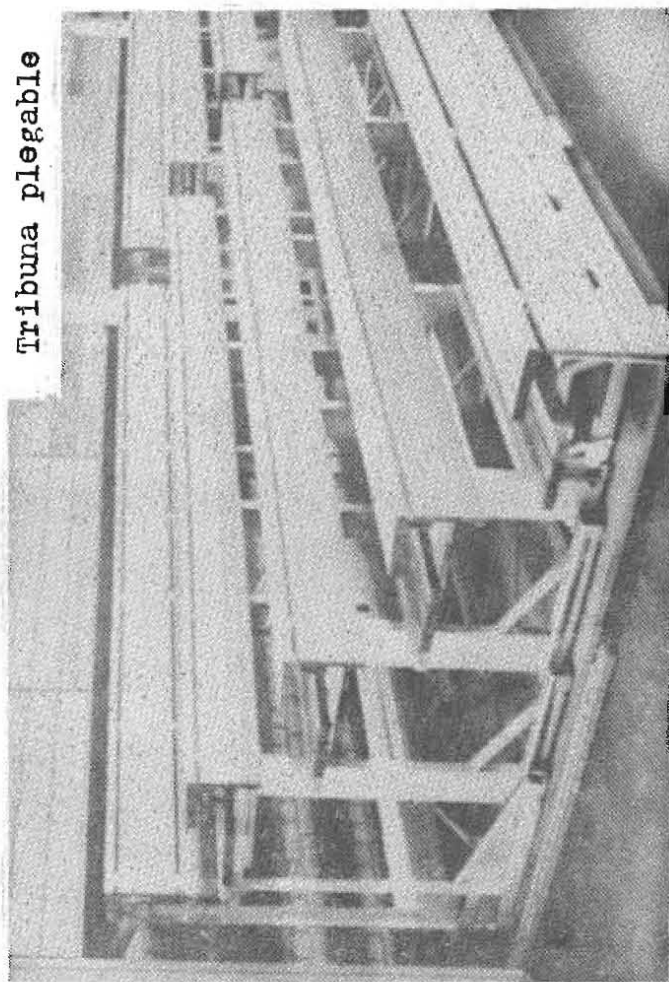
Su área oscilará en los 12 m² y tendrá lavabo y muebles adecuados para sus funciones: administración, prensa, radio, etc. Se puede proyectar una para cada fin.

Sala de espera y conferencias:

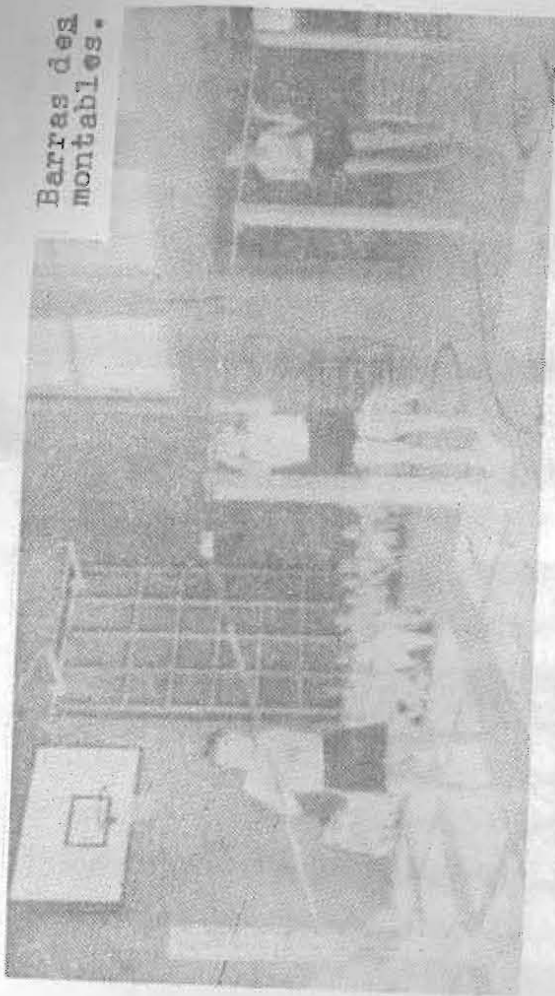
Sólo es adecuada su habilitación en las instalaciones de magnitud. Deberá ser apta para los visitantes del médico, masajista, etc.

(Ortner)

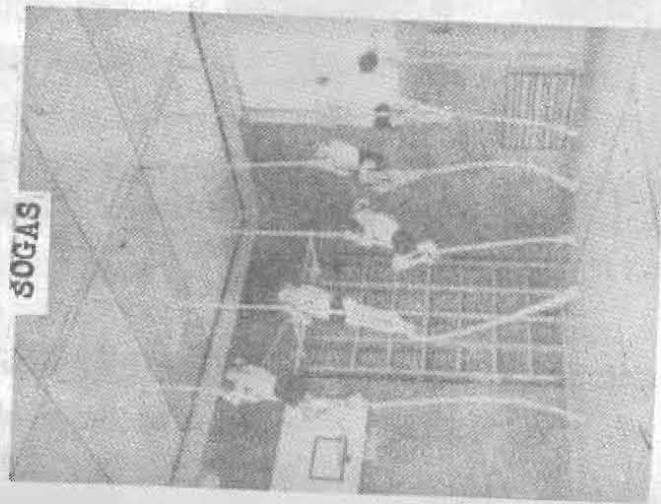
Tribuna plegable



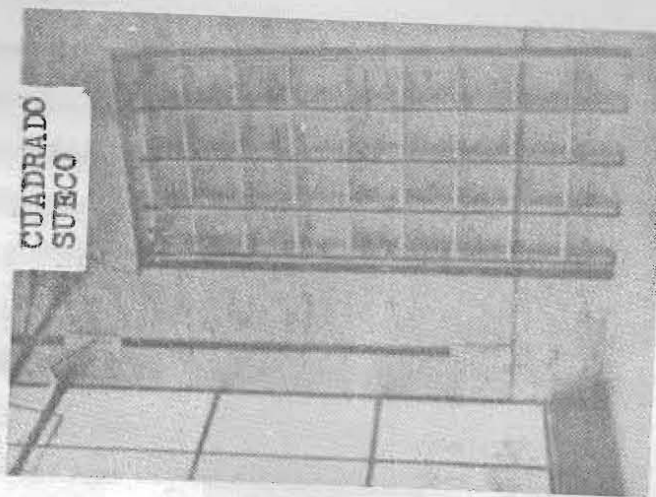
Barras des
montables.



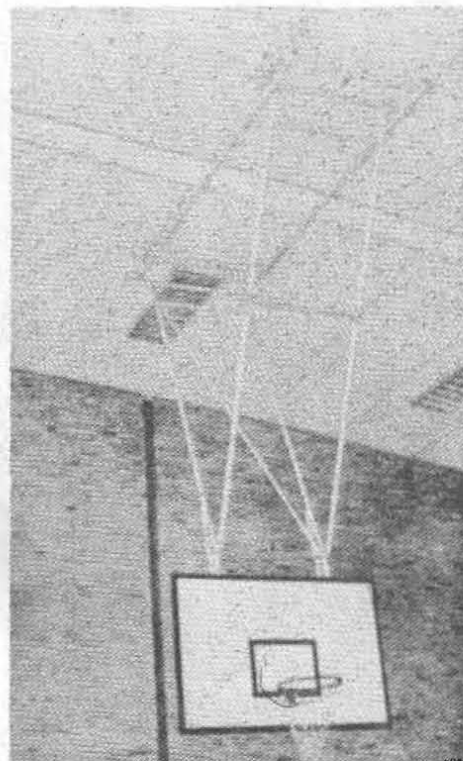
SOGAS



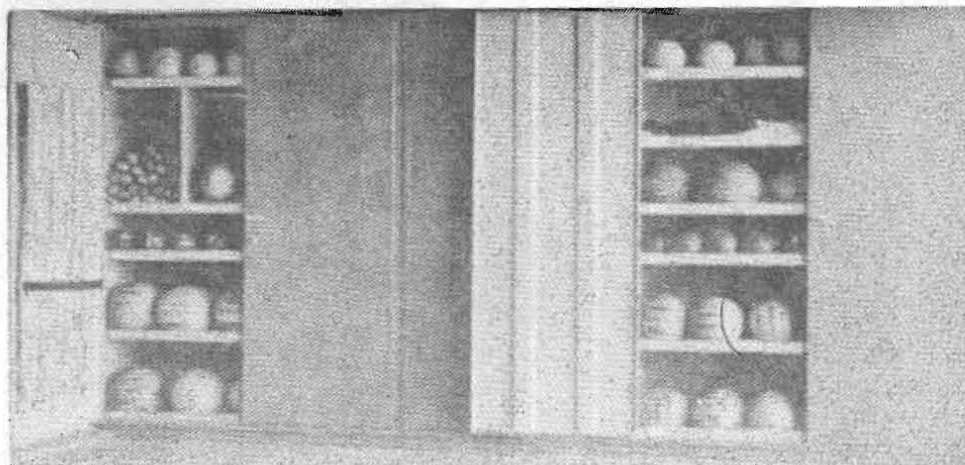
CUADRADO
SUECO



Tablero
rebatible



Armario pequeños aparatos

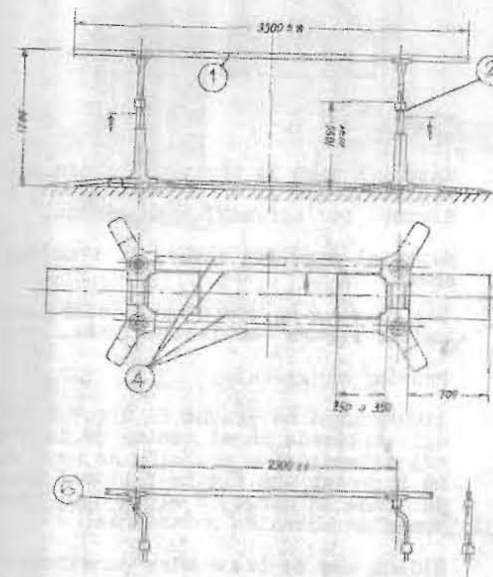


CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS PARA APARATOS Y ELEMENTOS

(Ver folleto N° 1 DAEFDR, pag. 39 a 44)

Paralelas:

Tipo Olímpico: Recomendación ISO 426
(especific. de la Fed. Internac. Gmn.)

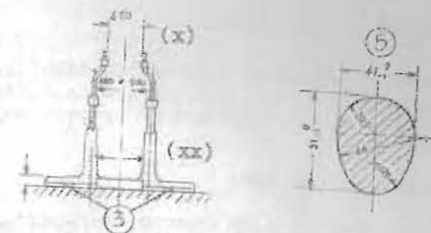


Las formas y dimensiones no especificadas quedan libradas al criterio del fabricante.

Referencias:

(1) Apoya manos - (2) Fijación con / dispositivo de regulación - (3) Placas de caucho estrías o amortiguadores de caucho - (4) Bordes superiores con curvatura de 10 mm de radio - (5) Perfil de los apoya manos - (6) Tornillo de regulación.

El ancho mínimo que puede obtenerse entre los apoya manos por medio de la regulación lateral debe ser, interiormente, de 420 mm o menos (X)



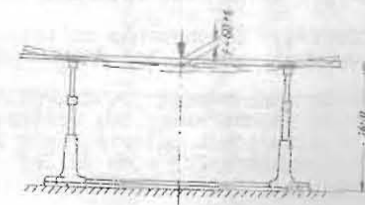
El chasis debe construirse de modo tal que deje entre los soportes el mayor espacio posible de ancho (XX)

Material para el apoya manos: madera o madera con armazón (de acero) para evitar roturas. El dispositivo de regulación lateral y de altura de los apoya manos será de manera que su eficacia no disminuya con el tiempo. La altura de los apoya manos debe ser regulable hasta 1.700 mm, con intervalos de 50 mm.

Los tornillos de articulación no deben poder aflojarse por sí mismos. Las cabezas de los tornillos no deben sobresalir para evitar riesgo de lastimaduras. Después de su colocación, la plancha de fondo debe permanecer fija y sin posibilidad de moverse.

Prueba del aparato:

Estando los apoya-manos a una altura de 1.400 mm, una carga de prueba de 132,4 N (135 kgf) aplicada en el centro, debe provocar una flecha f=60 ± 5 mm. Retirada la carga, la barra debe retomar la posición rectilínea.

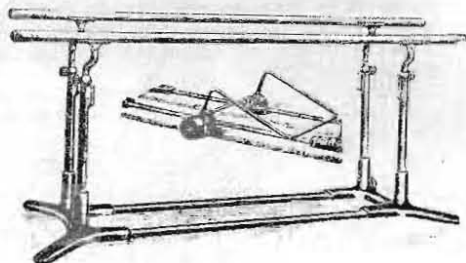


Otras consideraciones:

Para el gimnasio escolar se deberían tener, por lo menos, 4 paralelas. Entre ellas una de competencia y otra asimétrica.

Paralela escolar:

Es de madera o de hierro, transportable sobre cuatro ruedas plegadizas que pueden ser puestas (por parejas) en uso mediante una palanca. La base está recubierta por madera de piso y asentada sobre planchas de goma estriada que evitan el deslizamiento. No es apta para competencias.



Paralela asimétrica:

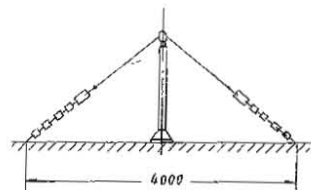
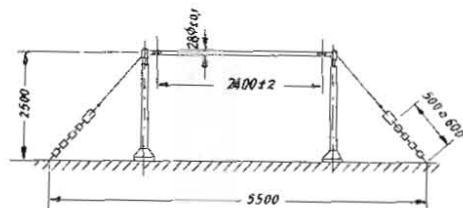
Ha sido creada especialmente para / gimnasia femenina. Para evitar las vibraciones de la barra alta es necesario que tanto los soportes como las vainas sean reforzados. En la escuela resulta especialmente apta para los grados inferiores.

Barra:

Tipo Olímpico: Recomendación ISO 487. (Especif. de la Fed. Intern. de Gim.)

Las formas y dimensiones no indicadas quedan a criterio del fabricante.

Según la construcción, la dimensión de 2.400 mm fijada entre los centros de los pivotes puede coincidir con la / distancia entre los ejes de los soportes:



Material para la barra: acero con una resistencia a la tracción de 137, 3 N/mm² (- 140 kgf/mm²), como mínimo.

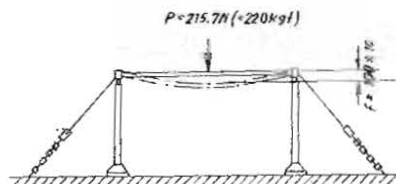
Material para los cables de tensión: acero.

Los pivotes no deben sobresalir, para evitar riesgo de lastimaduras.

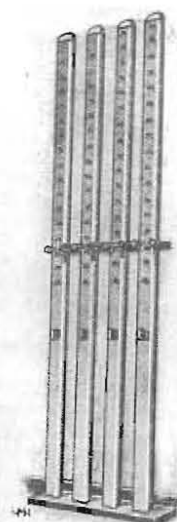
Prueba del aparato:

1) Una carga de prueba de 215,7 N (220 kgf), aplicada en el centro de la barra extendida (en posición de uso) debe provocar una flecha $f: 100 \pm 10$ mm. Retirada la carga, la barra debe retomar la posición rectilínea.

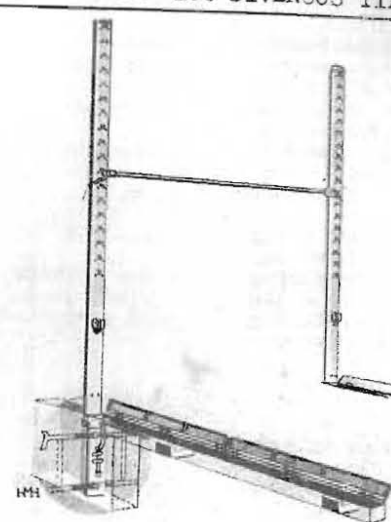
2) Cada una de las cuatro conexiones entre soporte y dispositivo de tensión, así como el dispositivo de unión al suelo, deben ser controlados con una carga de 588,4 N (600 kgf). Retirada la carga, no debe observarse ninguna deformación permanente.



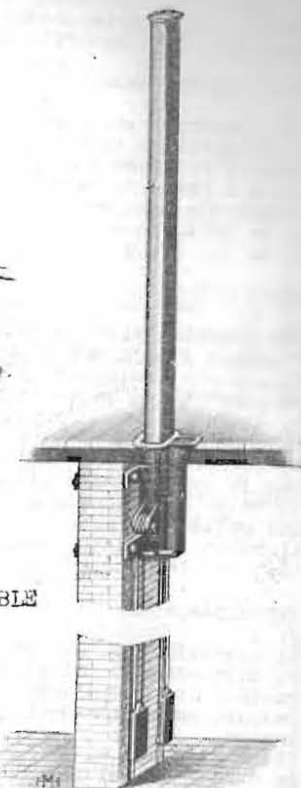
DETALLES DE LOS DIVERSOS TIPOS DE BARRAS



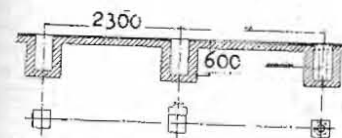
DISPOSITIVO P/ BARRAS DESMONTABLES



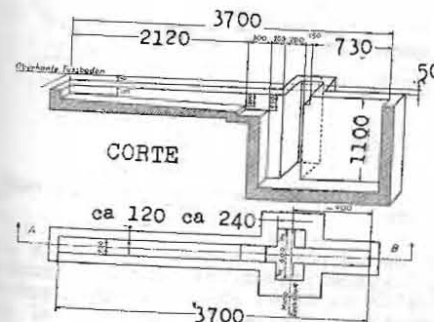
BARRA PLEGADIZA



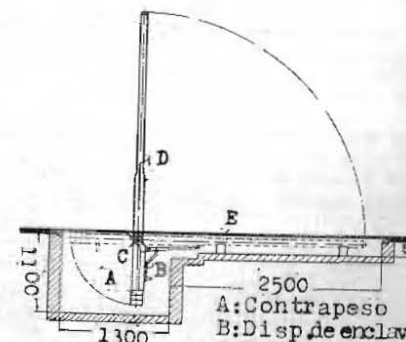
BARRA REBATIBLE



CIMENTOS DE LA BARRA DESMONTABLE



BARRA PLEGADIZA: CIMENTOS



BARRA PLEGADIZA: CORTE LONGITUD.
A: Contrapeso
B: Disp. de enclav.
C: Eje c/ perno.
D: Soporte
E: Tapa.

(RÜDIGER WEITZDORFER)

Otras consideraciones:

Barra giratoria:

Es el modelo más antiguo y está fuera de uso. Los soportes ruedan sobre rieles suspendidos del techo. Los mis los los llevan al lugar de emplazamiento donde quedan asegurados en un hueco del riel y sujetos con ganchos.

Barra desmontable:

Los soportes son atornillados a vainas empotradas en el suelo. No es muy común y requiere cimientos de mampostería u hormigón para sostener las vainas que son de hierro fundido. Tiene el inconveniente del excesivo peso de los soportes.

Barra rebatible:

Los soportes están embutidos en cajas o vainas debajo del piso. Para utilizarlos son levantados y fijados automáticamente en su mayor altura. Es de fácil manejo y resulta de rápida presentación. Tiene el inconveniente que requiere un profundo sótano / debajo del piso del gimnasio, en el lugar de su ubicación. Las cajas de embutir tienen 3,60 m al borde del piso y requieren escotillas de limpieza.

Barra plegable:

Es plegable y embutible en una caja especial (debajo del piso) con tapa. De fácil manejo (no necesita sótano), resulta muy recomendable para los colegios. Tiene drenajes en la caja para evitar la oxidación del material.

Barra tendible:

No es recomendable para una escuela. Requiere mucho tiempo en el montaje, pero resulta muy apta para la gimnasia artística y en los clubes.

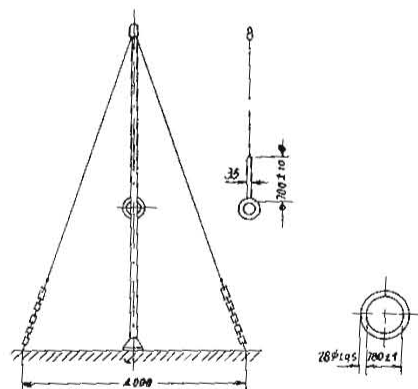
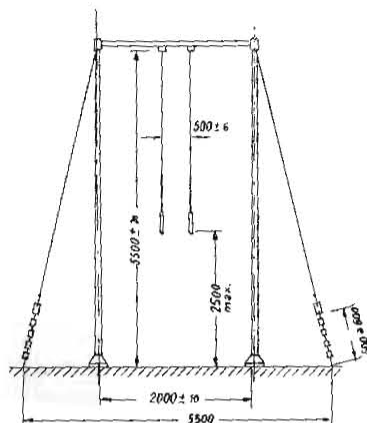
Por esto debe haber una (por lo menos) en cada gimnasio. Las planchas de las bases deben colocarse durante la construcción.

Anillas:

Tipo Olímpico: Recomendación ISO 488. (Especif. de la Fed. Intern. de Gimn.).

Las formas y dimensiones no indicadas, quedan libradas al criterio del fabricante.

Material de los cables de suspensión y de tensión: acero.



Correa: de cuero u otro material semejante.

Entre el cable de suspensión y la anilla debe haber una correa de cuero cosida en ambas extremidades, y que tenga las siguientes dimensiones: longitud: 700 mm, ancho: 35 mm, espesor de la correa simple: 4 mm.

Cada cable de suspensión debe tener un dispositivo de regulación de altura, continuo (sin escalones), cercano al dispositivo del pivote.

Los cables de suspensión deben estar fijados de manera tal de lograr una suspensión muy móvil en la dirección del movimiento.

Entre el dispositivo de suspensión y el cable metálico debe colocarse un dispositivo de pivote (masa máxima: 600 gr), que permita una rotación del cable alrededor de su eje longitudinal.

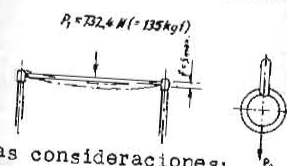
Los cables de suspensión deben ser rectilíneos cuando están sin carga. Las anillas deben ser de madera dura.

Prueba del aparato:

1) El dispositivo de suspensión, el de pivote y el cable de suspensión, deben ser controlados con una $P: 300 \text{ kgf}$. Cada una de las cuatro conexiones entre el soporte y el dispositivo de tensión, así como el dispositivo de unión al suelo, deben ser controlados con una carga de 600 kgf. Retirada la carga no debe comprobarse ninguna deformación permanente.

2) La anilla debe poder soportar, en la posición de uso, una carga de 250 kgf sin sufrir ninguna deformación permanente. La carga debe ser aplicada sobre una superficie aproximadamente igual a la de la mano.

3) Una carga de prueba de 135 kgf, aplicada en el centro del travesaño superior del portico, debe provocar una flecha de 5 mm como máximo. Retirada la carga, el travesaño debe retornar a la posición rectilínea.



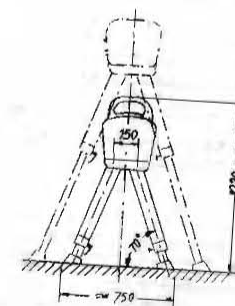
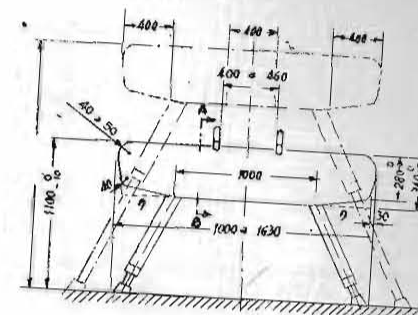
Otras consideraciones:

Las anillas deben suspenderse a 550 mm de altura y de tal manera que sean recogibles para evitar molestias a otras actividades. En las escuelas pueden ser de hierro estiradas con cuero. Para la gimnasia femenina deberá haber de 4 a 6 pares.

Caballote:

(o caballo con arzones)

Puede ser reemplazado en la escuela por el cajón de saltos por cuanto en ella sólo es empleado en saltos transversales. En cambio en la gimnasia de rendimiento es indispensable y por ello cada gimnasio debería contar con, por lo menos, uno.

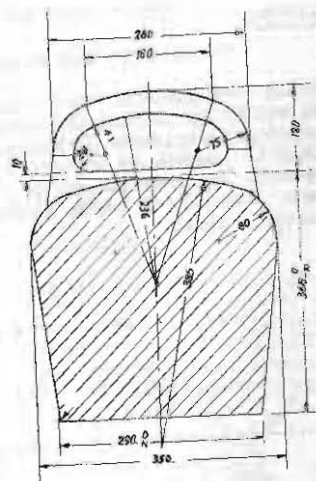


Tipo Olímpico: Recomendación ISO nº 489 (Especif. de la Fed. Intern. de Gimn.).

Material para la empuñadura del arzón: madera.

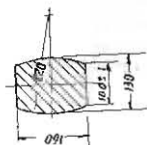
Material para la parte de abajo del arzón: según criterio del fabricante

Material para la cobertura: cuero de buy de primera calidad.



La altura de la barra debe ser regulable entre 800 y 1200 mm, por escalones de 50 mm como máximo.

El dispositivo de regulación en altura debe ser tal que su eficacia no disminuya con el uso.



La altura del caballo debe ser regulable entre 1100 y 1350 mm, por escalones de 50 mm (regulación por muelles de tres patas y por un dispositivo de presión para todas las posiciones en altura sobre la cuarta pata.)

La distancia de 400 a 450 mm entre arzones debe ser regulable sin escalones.

El relleno debe ser resistente, repartido uniformemente sobre el cuerpo del caballo y sólidamente fijado.

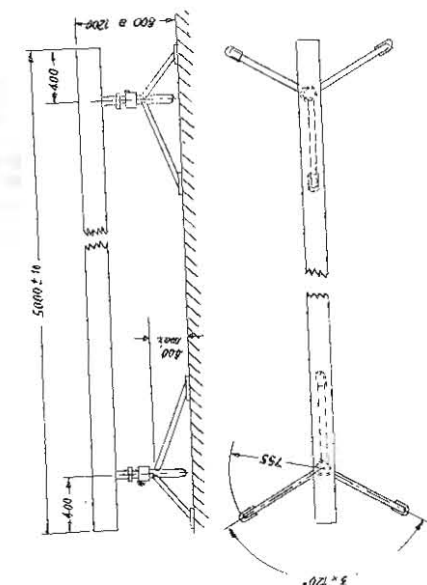
Un dispositivo especial debe permitir fijar el caballo al suelo.

Mástil de equilibrio:

Tipo Olímpico: Recomendación ISO 490 (Especific. de la Fed. Intern. de Gimn.)

Material para la superficie de trabajo de la barra: madera que no presente riesgos de astillarse.

Material para los soportes: acero o fundición gris.
Superficie de trabajo: lisa pero no resbaladiza.
Resto de la barra laqueado natural.



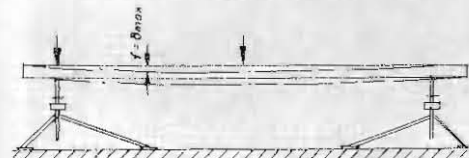
La barra no debe vibrar sobre los soportes mientras se está usando.

Las patas o la unión de la barra a los soportes deben estar concebidos de modo tal de poder eliminar las pequeñas desigualdades del suelo.

Prueba del aparato:

1) Estando la barra a 1200 mm de altura, una carga de ensayo de 135 kgf, aplicada en el centro de la misma, debe provocar una flexión de 8 mm como máximo.

2) Estando la barra a 1200 mm de altura, una carga de prueba de 150 kgf, aplicada a la misma en el eje de uno de los soportes, debe provocar un hundimiento del soporte colocado sobre el suelo rígido, de 2 mm como máximo.



Burro:

Resultado de gran necesidad en el ámbito de la escuela.

Los hay de tres alturas: Norma DIM n.º 7904:

Niños: 0,90 m
Jóvenes: 1,00 m
Adultos: 1,10 m

Será regulable cada 5 cm. Sus cascos tendrán amortiguadores de goma.

Cajón:

Resulta un aparato indispensable en todo gimnasio. Debe haberlo en número de cuatro.

El tipo alemán tiene 5 secciones: la primera 0,30 m, las siguientes: 0,25, 0,20 y 0,15 m y la tapa: 0,20 (incluido el acolchado de 0,08 m) de alto. Es to hace una altura definitiva de 1,10 m. La longitud es de 1,50 m y el ancho de 0,50 m.

Para los niños se recomienda el cajón enterizo de 70 cm de largo X 50 cm. de ancho X 40 cm. de alto.

Sogas:

Se colocarán de acuerdo al ancho del local de 8 a 12 sogas. Las mismas pendrán de un riel sobre el que correrán dispositivos de suspensión de manera que puedan deslizarse hasta el lugar de uso y luego recogerse en un ángulo del gimnasio. Pueden ser también izables como las anillas.

Escaleras rodantes, de rejilla y espaldares:

Las escaleras de rejilla resultan las más importantes. Deben ser transportables y anclables en el lugar de uso. Se las colocará de manera que se encuentren empotradas en nichos especiales de la pared.

Los espaldares desmontables resultan los más recomendables. Si hay escaleras rodantes se deben guardar también en nichos.

Colchonetas:

Son de importancia primordial, por esto debe haberlas en suficiente cantidad.

Se proponen ocho colchonetas:

2 (para la barra) 2 X 3 m

6 (que componen un cuadrado de 3,60 por 3,60 m) de 1,20 X 1,80 m.

Además se necesita una colchoneta larga para el suelo (para Tumbling y gimnasia escolar).

Es necesario que tengan agarraderas, para su transporte.

Trampolín:

El más adecuado para la actividad escolar es de 0,60 X 0,90 m con el listón delantero a 0,10 m de altura, va provisto de dos amortiguadores de goma, de superficie áspera para el pique.

El reglamentario para gimnasia de rendimiento es el Reuther.

Banco Sueco:

Debe haber en cada local por lo menos cuatro. Su largo oscilará entre 3,50 y 4,50 m. Resultan de múltiple uso. Pueden reemplazar al mástil de equilibrio al usarse su travesaño inferior como tal.

Nuevo Caballote: (Lüneburger Stegel)

Es un novísimo aparato, sumamente múltiple y adecuado para la actividad infantil, tanto en la escuela como en los clubes.

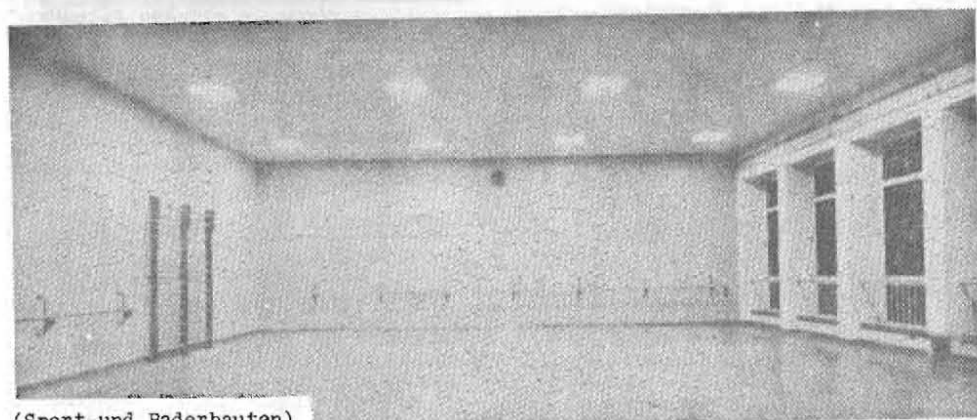
Reemplaza una serie de aparatos y los postes cilíndricos de Diem adquieren gran valor al combinarse con él.

Se compone de dos trípodes, tres postes transversales, una escalera y un tobogán.

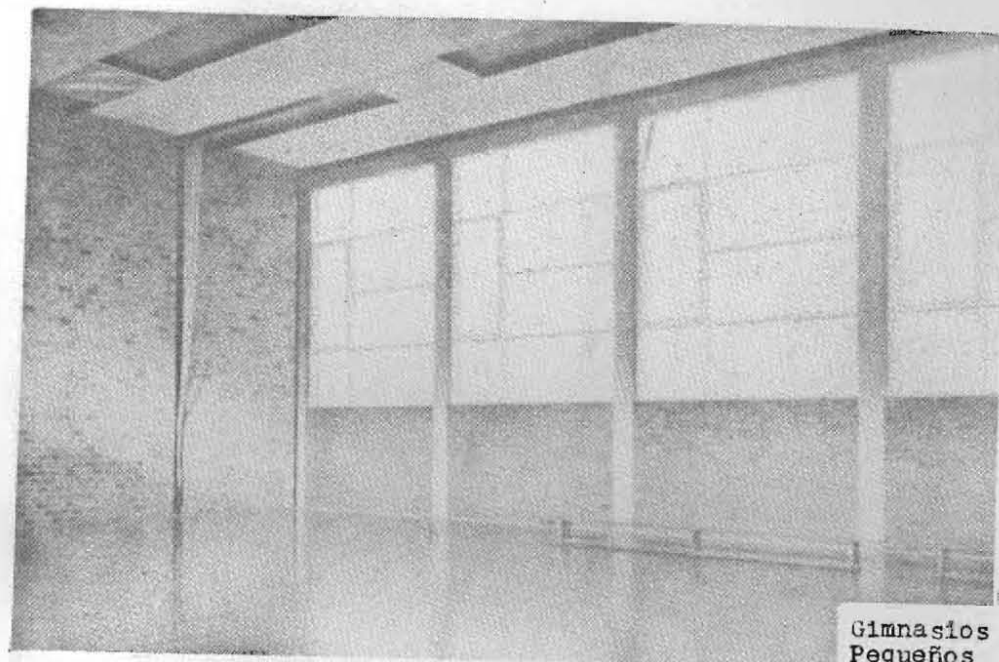
Salas de
GIMNASIA.



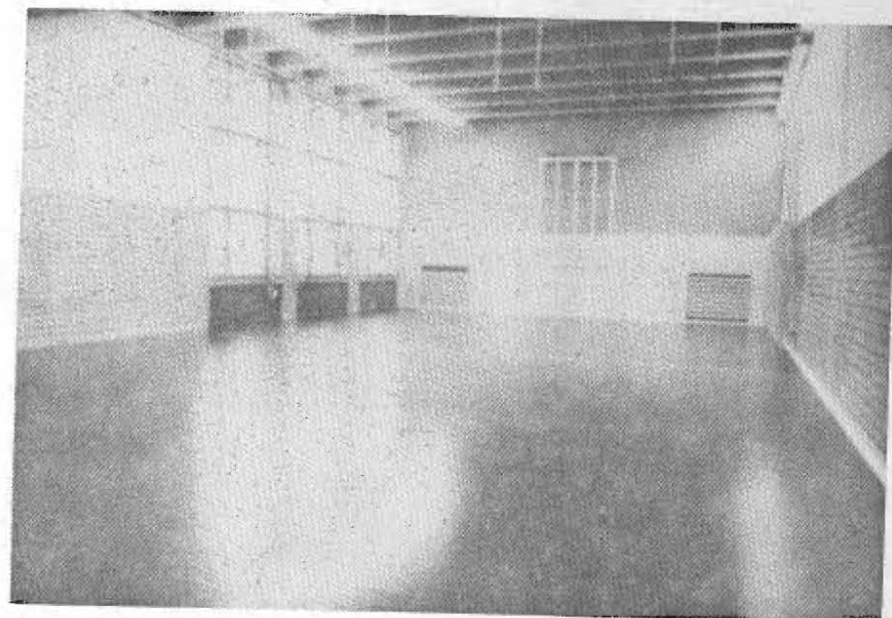
Turnhalle in Rosenheim/Obb.



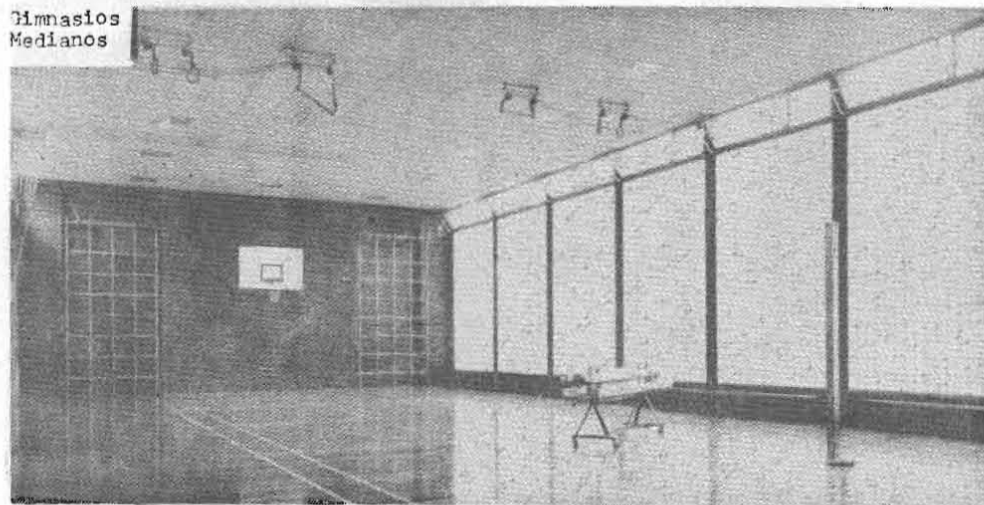
(Sport-und Baderbauten)



Gimnasios
Pequeños

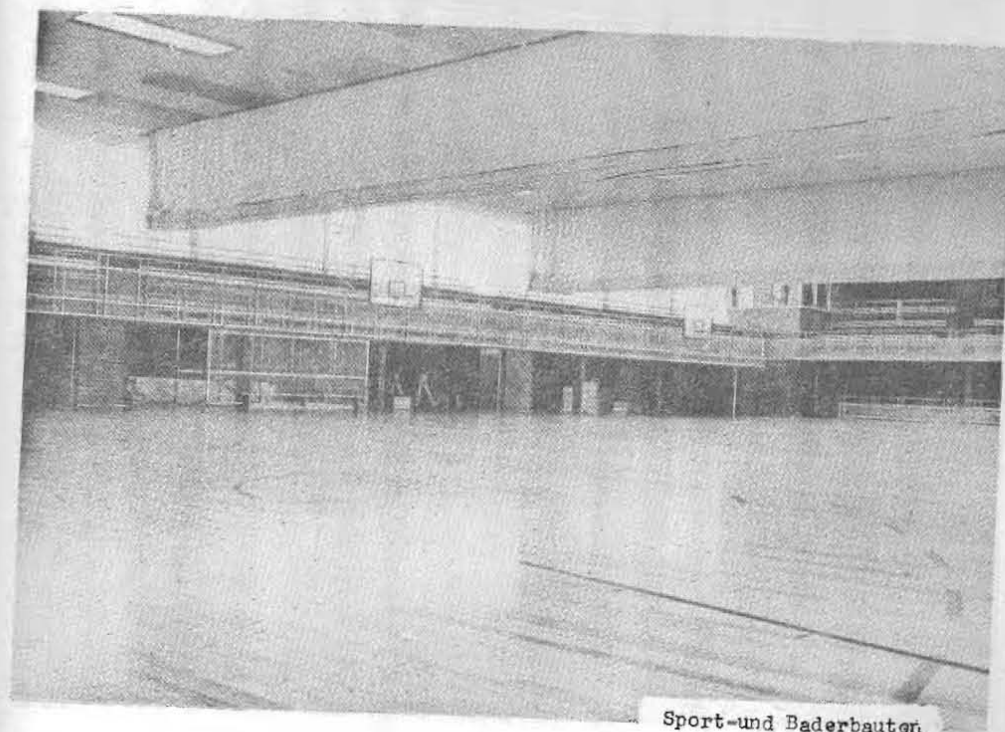
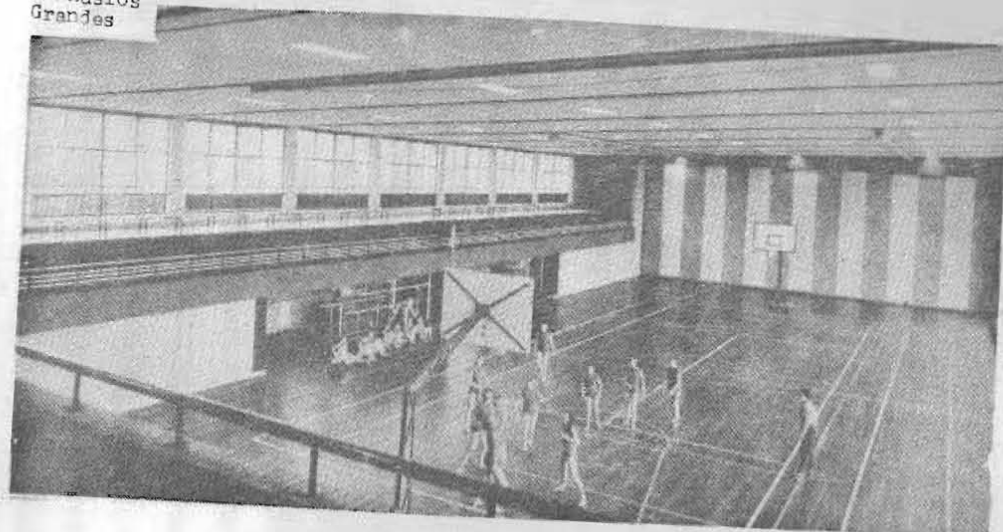


Gimnasios
Medianos



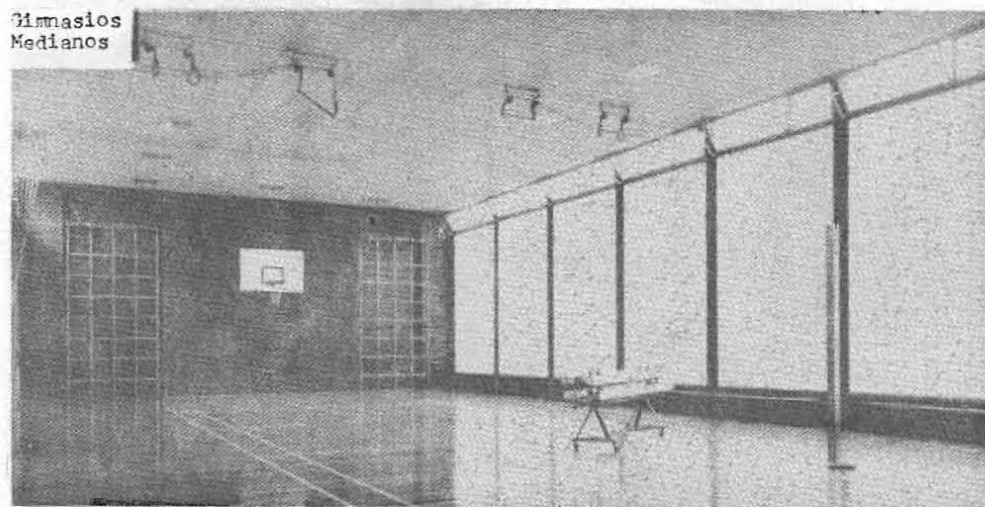
(Sport-und Baderbauten.

Gimnasios
Grandes



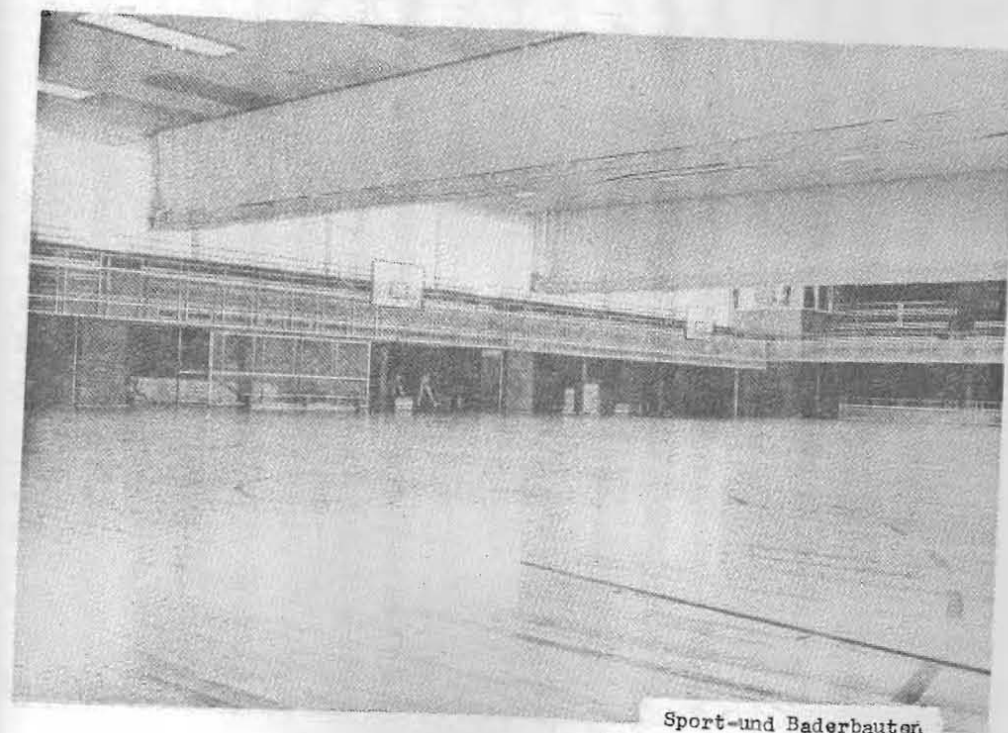
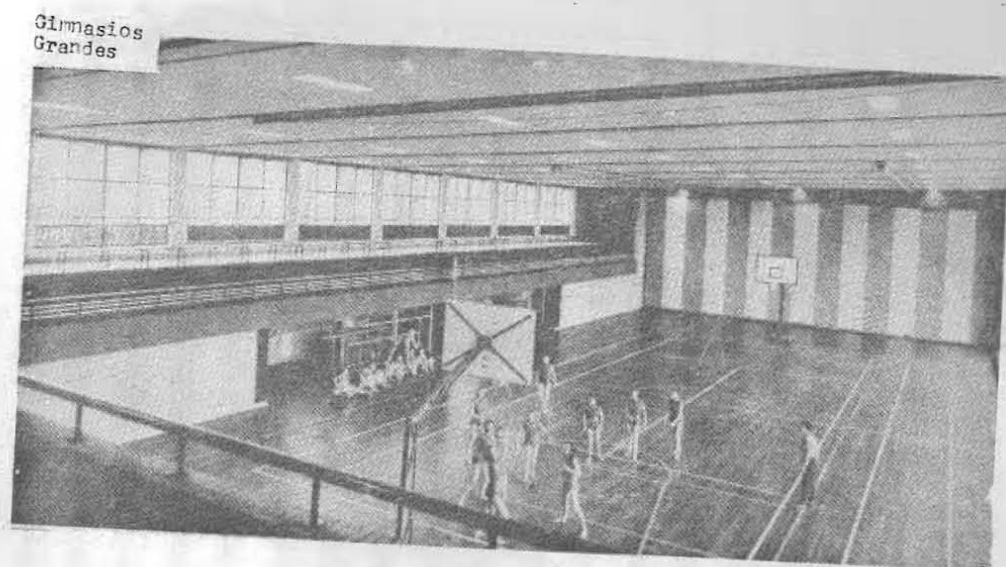
Sport-und Baderbauten.

Gimnasios
Medianos

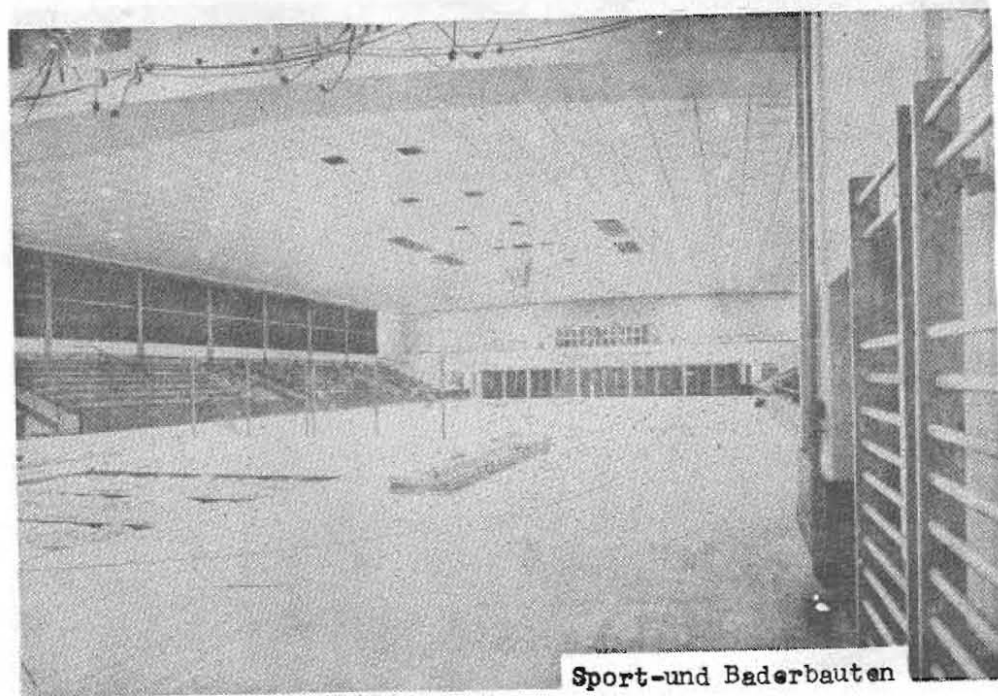
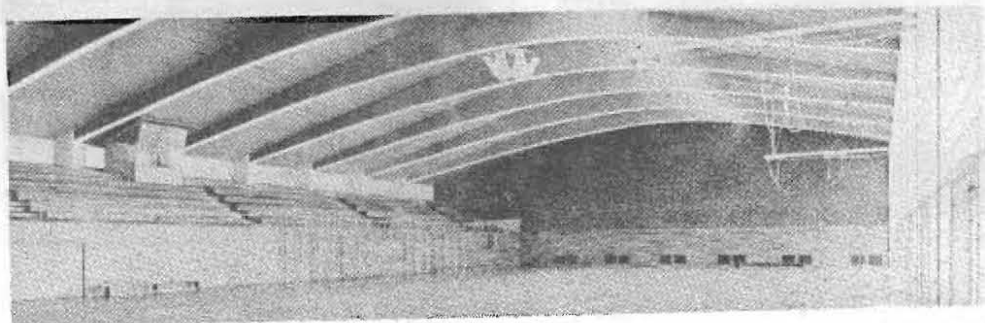
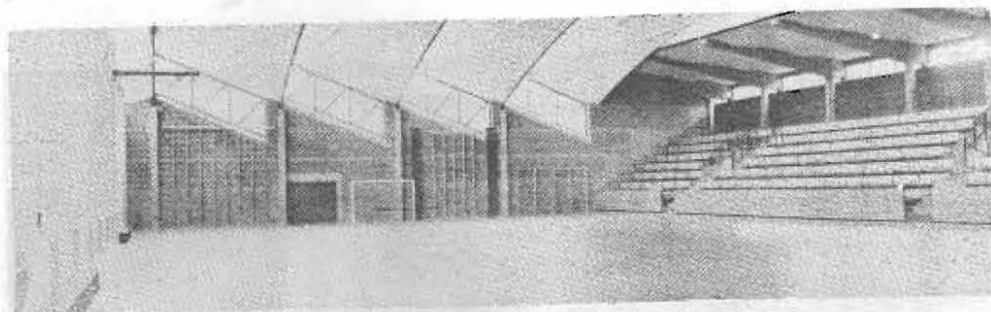


(Sport-und Baderbauten

Gimnasios
Grandes



Sport-und Baderbauten

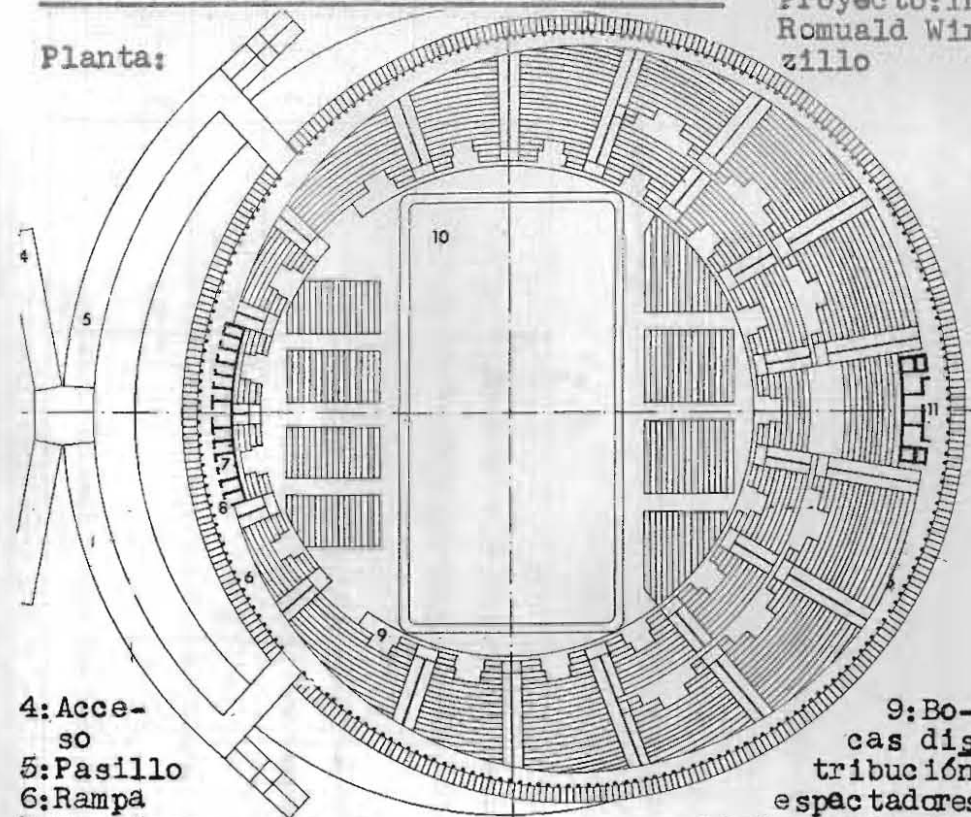


Sport-und Baderbauten

Estadio (Salón Deportivo) de VARSOVIA

Proyecto: Ing.
Romuald Wirs-
zillo

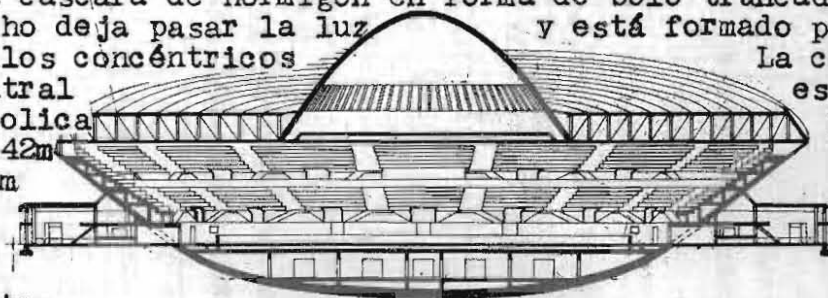
Planta:



- 4: Acce-
so
- 5: Pasillo
- 6: Rampa
- 7: Locutores
- 11: Sala del D.T.

- 9: Bo-
cas dis-
tribución
espectadores
- 10: Campo de jue-
go de 30 X 60 m

Poseerá refrigeración y calefacción. Las paredes son una cáscara de hormigón en forma de bolo troncado. El techo deja pasar la luz y está formado por a nillos concéntricos central La cúpula es pa-
rabolica y tie-
ne 42m de
diam



Corte:

FORMA DE APLICACION DE LOS COMPLEJOS DE INSTALACIONES GIMNASTICAS

Destino	Indices		(Por turno)	Superf. Utiliz.	Instalaciones	Capacidad	Anexo de Intemperie.-
PARA LA ESCUELA PRIMARIA	1 Gimnasio hasta 8 aulas.	3 aulas	90 alumn.	270m ²	1 Gimnasio Tipo "C1"	45 Atletas	1 Gimn.no inferior a 800 m ² .-
		4 "	120 "	362"	1 " " "C1"	60 "	" "
	3m ² cub. X alumno.	8 "	240 "	720"	1 " " "D1"	120 "	" "
		12 "	360 "	1080"	2 " " "C2"	90 " 180(" de ser unificables)	2 " "
PARA LA ESCUELA SECUNDARIA	1 Gimnasio hasta 8 aulas.	5 "	150 "	600"	1 " " "C2" o 1 " " "D1"	75 "	1 Gimn. no inferior a 1400 m ² .-
		10 "	300 "	1200"	2 " " "C2" o 2 " " "D1"	75 " 150(" unidos)	" "
	4m ² cub. X alumno	15 "	450 "	1800"	1 " " "D1" y 1 " " "D2"	136 " 225 " unidos	2 " "
PARA EL CLUB	4m ² cub. X atleta.	70 atletas activos		280"	1 " " "B"	35 "	1 " "
		200 " "		800"	1 Sala Tipo "A" y 1 Gimnasio Tipo "D1"	77 "	1 " "
PARA EL BARRIO	0,1m ² X habitante.	1000 a 2000 habit.		200"	1 Gimnasio Tipo "B"	25 "	1 " "
	1a 2000 hab : 1 Gimn.	2000 a 5000 "		500"	1 Sala "A" y 1 Gimn. "B"	35 "	1 " "
	5000 Hab.: 2 Gimn.	cada 3000 habit.mas		300"	1 Gimn. Tipo "B" más	35 "	1 " "
PARA EL MUNICIPIO	1 Gimn. cada 3.000 habitant.			1092"	1 " " "D2"	136 "	1 " "
PARA COMPETENCIAS IMPORTANTES O INTERNACIONALES.				hasta 4000m ²	1 " " "E"	500 "	1 " "
				más de 4000 m ²	1 Gimn. Tipo "E" y 1 Estadio	1350 "	1 " "

La capacidad se obtiene: /6 para escuela primaria y /8 para los otros casos.-

INDICES PARA REALIZACION DE INSTALACIONES ANEXAS:Según NORMA DIN 18.032(Liga Alemana de Deportes)

Medida del Gimnasio	Vestuarios		Lavabos y Duchas		Sala para el Maestro		W.C.(Sanitarios)		Depósito Aparatos	Depósito peq/apar	
	Nº	Area por unidad en m2.	Nº	Area por unidad en m2.	Nº	Area por unidad en m2.	Varones		Muj.	med.	m2.
							W.C.	Ming.			
10 X 18 m	1	20	1	15 a 20	1	9	1	1	2	10 X 4	-
12 X 24 m	2	20 hasta 30	2	15 hasta 25	1 a 2	9	1 a 2	2	2 a 3	12 X 4	-
14 X 28 m	2	20 hasta 30	2	15 hasta 20	1 a 2	9	1 a 2	2	2 a 3	14 X 4	-
18 X 33 m	2	20 hasta 30	2	20 hasta 25	2	9	1 a 2	2	2 a 3	18 X 4	-
21 X 42 m	4	20 hasta 30	2	20 hasta 30	2	9	2	3	4	21 X 4	-
9 X 9 m hasta 15 X 15 m	1	20	1	15 hasta 20	1	9	1	1	2	-	10
(Sala de Gimnasia)	1	25	1	15 hasta 20	1	9	1	1	2	-	10

Nota: Esta misma norma da: Escuela Primaria: (hasta 7 aulas): 1 Gimnasio: 10X18 ó 12X24 ó 14X28m. Hasta 8 a 12 aulas: 1 Gimnasio: 12X 24 ó 14X28 ó 18X33 m. Para más de 12 aulas: agregar una Sala de 9X9m a 15X15 m.- Escuela Secundaria: de 8 a 18 aulas: 1 Gimnasio de 12X24 ó 14X28 ó 18X33m. Para más de 18 aulas agregar: 1 Sala de Gimnasia de 9X9 a 15X15

INDICE:

INSTALACIONES:Clasificación	7
GIMNASIO CUBIERTO:Generalidades	9
GIMNASIO DE INTEMPERIE:Detalles	10
DETALLES PARA CONSTRUCCION DEL GIMNASIO CUBIERTO :	
Forma-Paredes-Aberturas	11
Ventilación-Vidrios	12
Techo-Iluminación	13
Calefacción-Acústica	14
Protección contra ruidos	16
Tribunas	16
Tribunas plegables	60
Pisos:generalidades	18
Piso oscilante	19
Diez formas de piso oscilante	19
Pisos blandos	24
Refrigeración	25
Clasificación de los locales para la práctica gimnástica	26
TIPOS DE GIMNASIO:	
Sala de Gimnasia	27 y 70
Gimnasio Pequeño	29 y 71
Gimnasio Intermedio	31 y 72
Gimnasio Grande	35 y 73
Gimnasio para escuela, con Salón de Actos	38
Gimnasio con tribunas plegables	40 y 74

Grandes Gimnasios:	
Metropolitano(Tokio)	45
Komasawa	47
Yoyogi	50
Dusseldorf	52
AMBIENTES Y LOCALES ADYACENTES:	
Piano-Dep.Aparatos-Vestuarios	17 - 54 y 55
Duchas y Lavabos	56
Bidet-Mingitorio y W.C.	57
Guardarropa-Vestíbulo-	
Sala para profesor,etc	58
Consultorios-Oficinas,etc	59
CONSID RACIONES PARA APARATOS Y ELEMENTOS	
Paralelas	63
Barra	17 y 64
Anillas	66
Caballote	67
Mástil equilibrio	68
Sogas-Escaleras,etc	69
ADECUACION DE LAS INSTALACIONES A LAS NECESIDADES	76
INDICES PARA LA CONSTRUCCION DE LOS LOCALES ANEXOS	77
BIBLIOGRAFIA	79

BIBLIOGRAFIA

"Síntesis de Construcción e Instalación de Salas para Gimnasia y Juegos" de Rudiger Weitzdörfer.
Traducido especialmente por la Profesora Susana A. Weinrath.-

"Boletines Oficiales de la XVIII Olimpiada"-Tokio.-
Traducidos especialmente por el Profesor Jorge Alvarez.-

"Construcciones Deportivas" de Rodolfo Ortnet.-

"Arte de Proyectar en Arquitectura" de Ernst Neufert

Revista "Sport-Und Baderbauten"(Números años 1962 y 1963)

"Neue Schulbauten in Nordrhein-Westfalen"
Traducido especialmente por la Profesora Susana A. Weinrath.-

"Die Bauten der Pädagogischen Hochschulen in der Bundesrepublik"
Traducido especialmente por la Profesora Susana A. Weinrath.-

Apuntes personales sobre el tema ,del Profesor Marco Aurelio Mantecón.-

Recomendaciones de la Federación Internacional de Gimnasia(Grandes aparatos).-
Traducido especialmente por el Profesor Jorge Alvarez.-

Llegaron hasta
la mesa de trabajo
para colaborar :

Profesor Ramón C. Muros.
Profesora Margarita Stein.
Profesor Marco Aurelio Mantecón
Profesor Lázaro Aragonés
Profesor Luis Martín
Profesor Rodolfo Zamparolo
Profesora Estrella Villafranca.

Asesoramiento:

Arquitecto Carlos Squillo.

Dibujos del autor y de los textos citados copiados por:

Gerardo Delaloye