



TRABAJO FINAL DE GRADO

PROYECTO BÁSICO DE POLIDEPORTIVO MULTIFUNCIONAL ENTRE LAS
CALLES POLÍGONO 14 Y ARCADÍ GARCÍA Y SANZ EN LA VALL D'UIXÓ
(CASTELLÓN). ESTRUCTURA METÁLICA.

ANEJO 5/6

CUMPLIMIENTO NORMATIVA DEPORTIVA NIDE

Parte común, autores: Joan Alagarda Huguet
Andrés Gómez Rico
Adrián Roca Medina

Tutor: Carlos Gisbert Doménech

Titulación: Grado en Ingeniería de Obras Públicas (GIOP)

Especialidad: Construcciones Civiles

Curso 2014/2015

Valencia 12 Junio 2015



ÍNDICE

1.- PABELLÓN-----	Pág 1
1.1.- Emplazamiento-----	Pág 1
1.2.- Vestíbulo/Control, Recepción-----	Pág 1
1.3.- Circulares-----	Pág 2
1.4.- Espacios Deportivos, Pista Polideportiva-----	Pág 3
1.5.- Vestuarios- aseos-----	Pág 4
1.6.- Enfermería- Botequín-----	Pág 7
1.7.- Oficina de Administración-----	Pág 7
1.8.- Almacén de Material Deportivo-----	Pág 7
1.9.- Espacio para Espectadores-----	Pág 7
1.10.- Señalización-----	Pág 8
1.11.- Sistemas de Seguridad contra Intrusiones-----	Pág 8
2.- CAMPO F. SALA-----	Pág 9
2.1.- Dimensiones del Campo-----	Pág 9
2.2.- Bandas Exteriores y Seguridad-----	Pág 9
2.3.- Trazado del Campo-----	Pág 9
2.4.- Altura libre de Obstáculos-----	Pág 9
2.5.- Orientación Solar-----	Pág 9
2.6.- Iluminación-----	Pág 9
2.7.- Pavimento Deportivo-----	Pág 10
2.8.- La Meta o Portería-----	Pág 10
2.9.- El Marco-----	Pág 10
2.10.- la Red-----	Pág 10
2.11.- Elementos de Sujeción de la Red-----	Pág 11



2.12.- El Balón-----	Pág 11
2.13.- Redes de Seguridad-----	Pág 11
2.14.- Marcador y Cronómetro-----	Pág 11
2.15.- Megafonía-----	Pág 11
2.16.- Espacios para mesa de Anotaciones y Área Técnica. Área Auxiliar -----	Pág 11
3.- PISCINA-----	Pág 12
3.1.- Emplazamiento-----	Pág 12
3.2.- Circulaciones-----	Pág 12
3.3.- Recinto de piscinas-----	Pág 12
3.4.- Equipamiento deportivo-----	Pág 13
3.5.- Vasos-----	Pág 13
3.6.- Playas-----	Pág 14
3.7.- Botequín /Enfermería-----	Pág 15
3.8.- Almacén de material deportivo-----	Pág 15
3.9.- Salas de instalaciones-----	Pág 15
3.10.- Marcadores-----	Pág 15
4.- GRADAS-----	Pág 16
4.1.- Dimensiones-----	Pág 16
4.2.- Visual-----	Pág 17
4.3.- Diseño final-----	Pág 19
4.4.- Capacidad-----	Pág 20



1.- PABELLÓN

El pabellón proyectado dentro de las clases de pabellones existentes está clasificado como PABELLON (PB): Está destinado a ser utilizado para el entrenamiento y competición de ámbito regional del deporte federativo, el deporte escolar y el deporte recreativo. Dispone de espacios auxiliares para deportistas y de instalaciones para espectadores en número superior a 500 e inferior a 2.000.

1.1) Emplazamiento

El emplazamiento del Pabellón polideportivo tiene una ubicación cercana a zonas verdes y a centros docentes. Posee un fácil acceso tanto a pie como por carretera y transporte público. El pabellón está dotado con un parking de 70 plazas (64 normales y 6 de minusválidos) y servicios de agua luz y alcantarillado.

(Plazas = 1/20 usuarios) plaza de tamaño 2.5x5 m → Aforo total=850 → 43 plazas mínimas

(Plaza minusválido= 1/200 usuarios o 1plaza/50plazas) plaza de tamaño 3.6x5 m → mínimo dos plazas. Plazas mínimas minusválidos → 5

(Plaza para trabajadores = 1/200 usuarios) plaza de tamaño 2.5x5 m → 5 plazas mínimas para trabajadores.

Recomendación de 50 plazas.

Se dispone un total finalmente de 70 plazas 17 más de las mínimas necesarias.

El terreno de la parcela es prácticamente llano, que minimizara el movimiento de tierras, y la ubicación de la parcela está exenta de riesgo de inundaciones y paso de vaguadas.

1.2) Vestíbulo/Control, Recepción

El acceso a la instalación deportiva será único, siguiendo el criterio de que los costes de control y de recepción sean mínimos, de forma que sea atendido por el menor nº de personal, y estará ubicado en una zona que no produzca interferencias con la circulación de los usuarios y espectadores.

El vestíbulo dispondrá de una zona para la estancia y la espera así como un tablón de anuncios e información.



Se dispondrá de una superficie de vestíbulo para espectadores de **1m²/6 espectadores**.

Las salidas a espacio exterior seguro y el nº y dimensiones de las puertas de salida serán las preceptivas según la Reglamentación de Incendios y Espectáculos. Se dispondrán dos salidas a vías públicas y el ancho total de las puertas de salida debe ser de 1.8m/250 personas. Las puertas se abrirán en el sentido de la salida y tendrán transparente la parte superior.

En el exterior de la puerta de entrada se dispondrá de rejilla limpiabarro enrasada con el pavimento y al interior felpudo también enrasado con el pavimento.

Desde el control del acceso se dominará visualmente la pista y en él se dispondrán los cuadros de mando y control de iluminación, equipamiento, seguridad, etc.

No estarán comunicados el espacio para deportistas y el espacio para espectadores para que no influya en el normal uso de las instalaciones.

Se garantiza la buena vista desde el graderío. **(Visual)**

El vestíbulo dispondrá de luz natural e iluminación artificial. Dispondrá de un sistema de calefacción para mantener una temperatura de 18°C y de 20°C en el control.

Se dispondrá de instalación para el teléfono público.

La recepción será accesible a personas con movilidad reducida desde el exterior y en el interior se adecuará la instalación para que sea accesible en su totalidad.

1.3) Circulaciones

Todas las circulaciones tendrán un ancho mínimo de 1,5 m, altura mínima de 2,8 m y la altura libre entre el pavimento y el obstáculo más próximo será de 2.6 m. Preferiblemente con luz natural y es recomendable mantener una temperatura media de 18°C.

Estará equipado de alumbrado de emergencia y señalización.

Será accesible para personas con movilidad reducida tanto en los recorridos horizontales como en los verticales, debiendo existir, al menos, un itinerario accesible a todos los espacios de uso público, suprimiendo escalones y disponiendo de rampas de pendiente recomendada de 6% y máxima de 8% o ascensores para salvar diferencias de cota.



1.4) Espacios Deportivos, Pista Polideportiva.

El acceso a la pista polideportiva será desde los vestuarios de forma que se acceda a la pista después del cambio de ropa y de calzado, los vestuarios deben situarse preferentemente al mismo nivel de la pista.

El perímetro interior de la Pista Polideportiva no tendrá elementos salientes, o aristas en una altura de 3m. El material de revestimiento en paramentos verticales será liso, no abrasivo, resistente a los golpes de los deportistas contra ellos y se dispondrá de un revestimiento que además de las características citadas sea amortiguador.

Las fachadas exteriores tendrán un zócalo de 1.5m resistente a las acciones ambientales exteriores y al vandalismo.

Los paramentos interiores de la pista serán de color claro con coeficientes de reflexión de la luz igual o superior a 0,4, sin brillos y resistentes a balonazos.

No se dispondrán falsos techos sobre la pista y todos los elementos de iluminación así como instalaciones eléctricas quedaran protegidas del desprendimiento y serán resistentes a los balonazos.

Las puertas que dan a la pista, abrirán hacia el exterior de la misma, serán resistentes a impactos de balón y golpes, estarán enrasadas con las paredes de la pista, tendrán manillas y herrajes empotrados y dispondrán de muelles de cierre. Tendrán unas dimensiones mínimas de 1,6 m de ancho y 2,10 m de alto.

El pavimento deportivo será sintético o de madera. La base del pavimento deportivo evitará la ascensión de humedad por capilaridad si está en contacto con el terreno de forma que quede impermeabilizada y tendrá la misma planeidad que la exigida al pavimento deportivo. El color del pavimento deportivo será claro, estable a la acción de la luz, uniforme, sin brillo y de fácil mantenimiento. Los anclajes del equipamiento deportivo estarán empotrados sin sobresalir del pavimento y sus tapas estarán enrasadas con el mismo, acabadas con el pavimento deportivo y con cierre inmóvil ante las acciones en el juego. Bajo la base del pavimento no pasará ningún tipo de instalación (saneamiento, fontanería, electricidad, etc.) para evitar daños en la pista en caso de avería.

El pavimento deportivo cumplirá los siguientes requisitos correspondientes a los pavimentos multiuso de interior según UNE 49158 IN "Pavimentos deportivos"

La pista polideportiva tendrá iluminación natural, por cubierta mediante y por fachada mediante ventanas, al este o al sur y a una altura mayor de 3m respecto de la pista. No se abrirán huecos de iluminación en los lados cortos de la pista para evitar deslumbramientos. La



orientación del eje principal de la pista cuando se ilumina por fachada deberá ser por tanto este-oeste. La superficie de lucernarios estará entre 10%-15% de la superficie de la pista

cuando la iluminación sea cenital. Cuando la iluminación sea mediante ventanas su superficie será al menos $1/5$ de la superficie de la pared. La iluminación natural será uniforme y no debe producir deslumbramiento ni contrastes en la pista. Los vidrios que puedan ser alcanzados por impactos de balones o pelotas serán laminados, resistentes a impactos, al exterior se protegerán de rotura por vandalismo.

La pista polideportiva tendrá iluminación artificial, será uniforme y no deslumbrará la visión de los deportistas ni de los espectadores. Cumplirá la norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas" y dispondrá de dos niveles de iluminación para toda la pista y para cada subdivisión de la misma.

Se dotará de alumbrado de emergencia y señalización.

La pista deportiva dispondrá de ventilación que aporte aire exterior limpio con un volumen mínimo de $40\text{m}^3/\text{h}$ por deportista y $30\text{m}^3/\text{h}$ por espectador.

La ventilación mecánica garantizará los volúmenes de aire indicados para pabellones de más de 1000m^2

1.5) Vestuarios-aseos.

Los vestuarios- aseos estarán al mismo nivel que la pista polideportiva.

Cada vestuario colectivo estará previsto para un nº mínimo de 30 usuarios.

Se dispondrá de una superficie mínima de $1,5\text{m}^2/\text{usuario}$ para vestuario colectivo.

Cada vestuario de equipo estará previsto para un nº mínimo de 15 usuarios y tendrán una superficie mínima de $2\text{m}^2/\text{usuario}$ para vestuario de equipo.

El nº mínimo de vestuarios es de 2, uno para cada sexo.

Los vestuarios de árbitros, profesores y técnicos serán de dos como mínimo, uno para cada sexo. Estará previsto para un número mínimo de 3 usuarios.

Anexo al vestuario habrá un despacho con el mobiliario apropiado para las actividades de este tipo de usuarios. Para uso de profesores y técnicos es conveniente que tenga visión directa de la pista.



La altura recomendada de vestuarios y aseos es de 2,8 m y la altura libre entre el pavimento y el obstáculo más próximo será de 2,6m.

Para el cambio de ropa se colocarán bancos fijos con una longitud mínima de 0.6m/usuario, ancho entre 0,4m a 0,45m y una altura de 0.45m. La separación libre entre bancos y paramentos o taquillas será de 2m. Los bancos serán de fábrica. Se dispondrán de percheros resistentes sobre los bancos, 2Uds./usuario a una altura de 1,65 m, no son admisibles ganchos por seguridad. Los materiales serán resistentes a la corrosión por humedad. Se dispondrán de taquillas para los usuarios.

Cada vestuario colectivo dispondrá de zona de duchas colectivas con espacio para secado, zona de aseos y lavabos, ninguna de estas zonas será de paso para la otra, tendrán acceso directo desde el vestuario y estarán protegidas de vistas desde los pasillos de circulación de la instalación deportiva.

Se dispondrán de duchas en proporción de 1 ducha/3 usuarios, con un mínimo de 8 en vestuarios colectivos, 5 en vestuarios de equipo y 1 en vestuarios de árbitros, profesores. Las duchas serán preferentemente colectivas, no obstante pueden disponerse de una o dos individuales. Cada ducha dispondrá de una superficie de 0,9x0,9 m², el paso mínimo entre duchas será de 0.8m y entre duchas y pared de 1 m.

Los rociadores de las duchas serán antivandálicos, colocados a una altura de 2,2 m y tendrán pulsadores temporizados de 30s.

Se dotará con instalación de agua caliente sanitaria A.C.S. con un consumo previsto de 25 l por usuario a una temperatura de uso de 38°C y un caudal de 0,15 l/s.

En la zona de secado se dispondrán de secadores de pelo eléctricos.

Cada vestuario dispondrá de una zona de aseos con cabinas de inodoros y lavabos, se dotarán los vestuarios colectivos o de un equipo con un mínimo de dos cabinas por vestuario, de anchura mínima de 1 m, de ellas adaptada para minusválidos y 3 lavabos. Los vestuarios masculinos se dotarán como mínimo de 3 urinarios. Los vestuarios de árbitros tendrán como mínimo una cabina y un lavabo. Los pestillos de cierre de las puertas de las cabinas dispondrán de sistema de desbloqueo desde el exterior.

Sobre los lavabos se colocarán espejos inastillables en la pared. Se colocaran dosificadores de jabón y toalleros para papel o secamanos. Los inodoros dispondrán de fluxores, por lo cual se dotará de la instalación de presión necesaria si esta no fuera suficiente. Se dispondrán de portarrollos cerrados con llave. Los lavabos no tendrán pie, se colocarán sobre encimeras resistentes al agua, suspendidos de la pared mediante escuadras.

Los vestuarios y aseos dispondrán de luz natural. Los enchufes serán con toma de tierra, disponiéndose al menos dos junto a los lavabos y otros dos junto a los bancos. Todos los elementos metálicos de vestuarios y aseos, la instalación hidráulica y la de calefacción estarán



conectada a una red equipotencial de tierra. Se dispondrán tomas de extracción mecánica de aire en las zonas de duchas y sobre las cabinas de inodoros.

Los vestuarios y aseos dispondrán de instalación de calefacción de forma que la temperatura mínima a 1 m del suelo sea de 20º y 22º en la zona de duchas.

Los revestimientos de los paramentos verticales se harán en toda su altura o como mínimo hasta 2m con materiales impermeables, resistentes a la humedad y al golpe, de fácil limpieza y conservación. Las esquinas y aristas estarán redondeadas, al igual que los encuentros con el pavimento.

Los pavimentos serán impermeables, sin relieves que acumulen la suciedad, de fácil limpieza, antibacterianos, resistente a productos higiénicos de limpieza, antideslizantes con pie calzado y descalzo, en seco o mojado, con pendientes del 2% hacia sumideros sifónicos y en las duchas hacia canaletas de desagüe a lo largo de los muros bajo los rociadores. Las rejillas serán de material inoxidable.

En caso de que existan falsos techos serán resistentes a la humedad y a los golpes.

Las puertas de paso tendrán hojas con dimensiones mínimas de ancho 0,8 m y 2,10 m de alto, en cabinas el ancho mínimo de las puertas será de 0,7 m, excepto en cabinas de minusválidos que tendrán un ancho mínimo de 0,8m, los marcos y las puertas serán resistentes al golpe y a la humedad. Las puertas de acceso a vestuarios dispondrán de muelles de cierre y cerradura. Las puertas de cabinas y las zonas húmedas no llegarán al suelo, quedando a una altura de 0,10 m.

Los vestuarios y aseos estarán adaptados para el uso de personas de movilidad reducida, para lo cual cumplirán la legislación vigente. Los requisitos mínimos serán, en la zona de cambio de ropa se dispondrá de una barra de apoyo sobre los bancos a una altura de 0,75 m de altura separada 5cm de la pared y el espacio libre de aproximación al banco será de 1,2m por 0,8m, la altura de las puertas será de 1,4m. Las cabinas de inodoro dispondrán de lavabo en su interior y en ellas se podrá inscribir un círculo de 1,5m libre de obstáculos en toda su altura, el inodoro tendrá al menos en un lado un espacio libre de 0,8 m para la transferencia lateral de la silla de ruedas, instalando barras auxiliares de apoyo, de sección circular de 5cm de diámetro, a 0,75 m de altura y separación entre ejes de 0,7m siendo abatible verticalmente la del lado de transferencia, el asiento estará a una altura de 0,45m, las puertas abrirán hacia el exterior, tendrán mecanismos de retorno y permitirán un hueco libre de paso de 0,8m con un espacio libre de aproximación de 1,2m, las manillas estarán entre 0,85m y 1,05 m de altura complementadas con un tirador horizontal de 0,3 metros de longitud, los pestillos tendrán sistema de desbloqueo desde el exterior. Los lavabos serán sin pedestal, situados a altura de 0,8 m en la parte superior y dejando el hueco libre de obstáculos de 0,68 m con un fondo mínimo de 0,25 m, la grifería será palanca. Las duchas accesibles dispondrán de un espacio de utilización de 0.9x1.2 m² y si la ducha es individual será de 1,5x1,5 m², estarán dotadas de



asiento abatible de 0,45x0,4m² a 0,45m de altura y separados 0.15m de la pared donde se sujeta, se instalará una barra de apoyo vertical y otra horizontal a 0.75m de altura, la grifería estará situada a una altura de 0.7m.

1.6) Enfermería-Botiquín

Estará bien comunicado con la pista deportiva y dispondrá de una fácil salida hacia el exterior para evacuación de accidentados o lesionados. Dispondrá como mínimo de un lavabo y espacio para camilla, mesa y silla, estará dotado con armario con equipos de cura. Tendrá una altura mínima de 2.8m y una altura libre de 2.6m. Con iluminación artificial y temperatura mínima de 23°C.

1.7) Oficina de Administración

Este espacio está destinado a las personas encaradas de la gestión administrativa de la instalación deportiva. La entrada a este espacio debe de ser desde el vestíbulo de público o tener conexión directa con él y con control de acceso/recepción. Se dispondrá de dos espacios diferenciados, la oficina general y un despacho mínimo. Tendrá una altura mínima de 2.8 m y una altura libre de 2,6 m , con iluminación artificial y tendrá un aislamiento acústico de 35 dBA de forma que el nivel de ruido producido de los espacios deportivos no produzca molestias.

Dispondrá de instalación telefónica y datos extendido al control/recepción y un sistema de gestión centralizada por ordenador.

1.8) Almacén de Material Deportivo

Los almacenes de material deportivo darán directamente a la sala deportiva o próxima y al mismo nivel. El almacén de material deportivo tendrá un ancho mínimo de 4 m y altura mínima de 2.2m, dispondrá de puerta de dimensiones libres mínimas de 2,10 m de alto y 2,40m de ancho y contará con fácil acceso desde el exterior. Deberá estar equipado debidamente para el almacenaje de material.

Se tendrá como mínimo un enchufe y dispondrá de luz artificial.

Los revestimientos de los paramentos verticales se harán en toda su altura con materiales resistentes a roces y golpes, de fácil limpieza y conservación.

Los pavimentos serán resistentes al desgaste, no abrasivos y de fácil limpieza y conservación.

1.9) Espacio para Espectadores

Los espacios destinados a los espectadores, vestíbulos, bar, etc cumplirán con los requisitos de la legislación vigente y la de Espectáculos Públicos e Incendios. Para graderíos se recomienda el cumplimiento de la norma europea EN 13200-1: 2003 "Criterios de diseño para los espacios para espectadores".



Los graderíos dispondrán de una perfecta visibilidad del espacio deportivo, fácil acceso y circulación, así como evacuación rápida y segura en tiempos mínimos.

Para asegurar una rápida evacuación, la anchura mínima de las salidas del graderío será 1,2m, el ancho total de las salidas será múltiplo de 1,2 m y será tal que todos los espectadores puedan alcanzar un lugar seguro en menos de 2 min, considerando esa anchura de 1,2m, pueden salir razonablemente por una superficie horizontal 100personas/ min y en una superficie escalonada 79personas/min . La máxima distancia de recorrido para alcanzar una salida será de 30 m para instalaciones de interior.

No se admiten plazas de espectadores de pie.

El fondo de las filas tendrá 0.8 m dedicando 0.4m al asiento y 0.4m al paso. En ancho disponible para cada asiento será de 0.5m o más.

Los asientos estarán numerados.

La altura del plano de asiento respecto del plano de apoyo de los pies será de 0.4 m.

El graderío debe disponer de una zona accesible y apta para espectadores en silla de ruedas. Como mínimo dos plazas. Las dimensiones de la plaza serán de 1x1.25 m y estarán señaladas con el símbolo de accesibilidad. Próximos a esta zona se dispondrá de aseos adaptados. Tendrá una accesibilidad buena.

1.10) Señalización

Se dispondrán señalizaciones claras de todos los espacios de deportistas y de público, así como de los caminos a esos espacios, en posiciones fácilmente visibles.

En el vestíbulo se dispondrá un panel informativo de los espacios de la instalación deportiva con un plano esquemático.

Las salidas de emergencia y direcciones de los recorridos de evacuación dispondrán de las señales indicativas según la normativa vigente.

1.11) Sistemas de Seguridad contra Intrusiones

Se preverá una instalación de seguridad contra intrusiones mediante detectores volumétricos, de infrarrojos, sirenas de alarma, etc. Se puede complementar el sistema con una serie de cámaras de vigilancia para control interior y exterior de la instalación.



2) CAMPO F.SALA

A continuación dimensionaremos el campo de futbol sala cumpliendo la normativa específica de NIDE (Normativa sobre instalaciones deportivas y de esparcimiento) y la Legislación y Documentos Técnicos de Referencia en Instalaciones Deportivas.

Las NIDE nos dice que un campo de futbol sala está recogido en el ámbito de NIDE I "Campos Pequeños", la normativa reglamentaria está aprobada desde 2013.

2.1) Dimensiones del Campo

Las dimensiones del campo de futbol para uso polideportivo se recomienda que las dimensiones del campo sean de 40 m de longitud y 20 m de anchura, por lo tanto cogeremos unas dimensiones de campo de 40x20m.

2.2) Bandas Exteriores y Seguridad

Para facilitar el desarrollo, la visión del juego y por seguridad colocaremos una distancia libre de obstáculos de al menos 1m a los laterales del campo y detrás de las líneas de meta de 2 m según las recomendaciones de la norma.

2.3) Trazado del Campo

Las líneas del marcaje tendrán un ancho de 8 cm y de un color que se distinga perfectamente de la superficie de juego.

2.4) Altura libre de Obstáculos

La altura entre el pavimento deportivo y el obstáculo más próximo en las instalaciones interiores debe ser como mínimo de 10 m sobre el campo y las bandas exteriores en competiciones de alto nivel.

2.5) Orientación Solar

El eje longitudinal de la pista, solo estará limitado en instalaciones al aire libre.

2.6) Iluminación

La iluminación natural será uniforme y no provocará deslumbramientos ya que los lucernarios estarán colocados en la fachada lateral y en la parte superior si cabe.

Aunque mayoritariamente utilizaremos iluminación artificial que será uniforme y de manera que no provoque deslumbramiento a los jugadores, al equipo arbitral ni a los espectadores, cumpliendo los criterios de la norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas"



2.7) Pavimento Deportivo

Son aptos los pavimentos de madera o sintéticos, fijos o desmontables. Por lo tanto, utilizaremos un pavimento deportivo compuesto de "Suelo de madera + sintético" donde se incluirá también la superficie del campo de fútbol y las bandas exteriores de seguridad.

Todo este pavimento tendrá una superficie plana, lisa, libre de asperezas, no abrasiva y cumplirá los requisitos basados en la norma UNE-EN 14904 "Superficies para áreas deportivas. Especificaciones para suelos multideportivos de interior".

2.8) La Meta o Portería

El campo de juego de fútbol sala estará equipado con dos metas o porterías. Colocadas en el centro de cada línea de meta y sus medidas interiores son de 2 m de alto por 3 de ancho. Cumplirá las normas de las Reglas de Juego de fútbol sala y los requisitos de la norma UNE-EN 794

Las porterías deben ser estables y dispondrán de un sistema antivuelco mediante sujeción al suelo por medio de un sistema de anclaje, que permita un ligero movimiento horizontal de la misma que reduzca el golpe de un jugador contra el marco en caso de impacto.

La portería consta de marco, red y elementos de sujeción de la red.

2.9) El Marco

El marco está compuesto de dos postes y el travesaño, contruidos del mismo material que no sea corrosivo o protegido de la corrosión. Será de sección cuadrada o rectangular de 8 cm de anchura y pintadas las caras con colores que contrasten claramente con el fondo del campo de juego. Los bordes o aristas estarán redondeados con un radio de al menos 5 mm.

2.10) La Red

Será una malla cuadrada, que podrá realizarse con hilos de fibras naturales o sintéticas, el diámetro del hilo será como mínimo de 2 mm, y el ancho de la malla será como máximo de 10 cm. La red estará sujeta a los postes y al larguero cada 20 cm.



2.11) Elementos de Sujeción de la Red

La red debe estar fija en los postes y larguero sin estar tensa para evitar que el balón que penetre en ella pueda rebotar al exterior y de forma que no pueda pasar a través de ella.

Las sujeciones de la red a los postes y larguero deben estar diseñadas de tal forma que no puedan dañar a los jugadores, así que las aberturas no excederán de 5mm. No colocaremos ganchos de acero abierto.

Se dimensionara para que el balón que entre no pueda rebotar en las partes constituyentes de la misma.

2.12) El Balón

El balón cumplirá las especificaciones técnicas establecidas en el “Programa de Calidad FIFA para balones”

2.13) Redes de Seguridad

Para detener balones se colocarán redes detrás de las líneas de meta, las redes tendrán un ancho de malla igual al menos al de la red de porterías, estarán suspendidas a lo largo de toda la anchura del campo de juego y las bandas de seguridad, serán de color negro, tendrán una altura de 7 m, llegarán hasta el suelo y no estarán tensadas para evitar revotes.

2.14) Marcador y Cronómetro

El marcador se colocará en el lateral de la fachada, de perfecta visualización para la mesa de anotadores, para jugadores y el público. El marcador y cronómetro indicará el tiempo de juego y también anotará los goles válidos según se originen.

2.15) Megafonía

La instalación deportiva deberá contar con instalación de megafonía al tratarse de una zona donde se van a celebrar competiciones nacionales de alto nivel.

El sistema de megafonía debe estar diseñado para hacer automáticamente avisos en caso de emergencia, tanto a deportistas como a espectadores.

Tendrá una potencia mínima de 500 vatios.

2.16) Espacios para mesa de Anotaciones y Área Técnica. Área Auxiliar

Exterior a la banda de seguridad, existirá en un lateral de la pista un espacio para la mesa de anotadores y otro para el área técnica, con una anchura mínima de 1 metro y recomendada de 1,5 m. El área técnica es la zona especial para el personal técnico y los jugadores reservas de cada equipo, el área técnica se extiende en 1 m a cada lado del banco de asientos de equipo y hacia delante hasta 75 cm de la línea de banda enfrente de la zona de sustituciones. Los



banquillos de futbolistas suplentes y técnicos estarán situados en un lateral del campo, a ambos lados de la mesa de anotadores y a una distancia mínima de 5 m de la línea de medio campo.

Será necesario que la mesa de anotaciones esté acondicionada para el seguimiento electrónico de los encuentros.

Es recomendable para la seguridad poner protecciones transparentes para los bancos.

3) PISCINA

3.1) Emplazamiento

La piscina está ubicada en dirección longitudinal de Norte a Sur para aprovechar el máximo de luz solar.

3.2) Circulaciones

Los espacios de circulación de deportistas y usuarios están constituidos por el pasillo de pies calzados que conduce desde el vestíbulo a los vestuarios y por el pasillo de pies descalzos que conduce desde los vestuarios al recinto de los vasos y a las zonas de duchas y aseos.

Tendrán un ancho mínimo de 1,50 m, altura mínima de 2,80 m y altura libre mínima entre el pavimento y el obstáculo más próximo, luminaria, conducto de instalaciones, etc. será de 2,60 m.

Serán accesibles para personas con movilidad reducida tanto en los recorridos horizontales como en los verticales, sin escalones y disponiendo rampas de pendiente recomendada de 6% y máxima 8% ó ascensores para salvar diferencias de cota si las hubiese.

3.3) Recinto de piscinas

El acceso al recinto de piscinas será desde el pasillo de pies descalzos, este acceso estará dotado de duchas. La cubierta y los paramentos verticales tienen que ser resistentes a la humedad y ambiente agresivo como el cloro, impermeable y aislante térmico. En el recinto de la piscina no se dispondrán de falsos techos.

La carpintería interior de puertas y ventanas será de material no oxidable o protegido suficientemente contra la corrosión.

El recinto de piscinas tendrá iluminación artificial, Cumplirá la norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas", alcanzando como mínimo de los valores siguientes:



ILUMINACIÓN PISCINAS CUBIERTAS		
NIVEL DE COMPETICIÓN	Iluminancia horizontal	
	E med (lux)	Uniformidad E min/E med
Competiciones internacionales (1)	1500	0,7
Competiciones nacionales, regionales, entrenamiento alto nivel (2)	500	0,7
Competiciones locales, entrenamiento, uso escolar y recreativo (2)	300	0,5

(1) En todo el ámbito de la piscina (vasos) resto 750 lux

(2) Valor mínimo medido sobre las plataformas de salida y los extremos de viraje: 600 lux

El recinto de piscinas dispondrá de instalación de climatización de forma que la temperatura mínima a 1 m del suelo sea de 2°C a 3°C superior a la temperatura del agua de los vasos, con un mínimo de 26° C y un máximo de 28° C. La humedad relativa del aire se mantendrá entre 55%-70% para evitar condensaciones. La impulsión dirigirá el aire hacia las playas y vasos de forma que la velocidad de impulsión sea, como máximo de 0,15 m/s a 2 m sobre el nivel de la lámina de agua. El aire de retorno del recinto se deshumidificará con recuperación del calor de condensación. La instalación de climatización cumplirá el Reglamento de Instalaciones térmicas de los edificios.

Se preverá la instalación de panel marcador electrónico, reloj y cronómetro con un punto de mando junto a cada punto de toma de megafonía.

En el recinto de piscinas se dispondrán asientos con una previsión de al menos 1 por cada 10 m² de lámina de agua.

$$M^2 \text{ de lamina de agua} \rightarrow 25 \times 12,5 + 12,5 \times 6 = 387,5 \text{ m}^2$$

$$N^{\circ} \text{ de asientos} = 387,5/10 = 39 \text{ asientos.}$$

3.4) Equipamiento deportivo

Debe cumplir lo contemplado en la norma UNE-EN 13451.

3.5) Vasos

Los vasos de piscina se construirán con una estructura que garantice la estabilidad y estanqueidad del vaso y será independiente de la estructura de las playas perimetrales, disponiéndose las juntas de dilatación así como las juntas estancas y sellados necesarias. Los



vasos de natación y polivalentes se construirán de forma que alrededor de ellos exista una galería de servicio registrable por debajo del nivel de las playas. Los vasos dispondrán de un bordillo-rebosadero-rompeolas de tipo desbordante que limitará el máximo del agua y recogerá el agua con impurezas para su posterior filtrado. Se dispondrá en los muros del vaso un escalón perimetral a una profundidad bajo el nivel del agua de 1,60 m y con anchura entre 0,10 m y 0,15 m, para el apoyo o descanso de nadadores y usuarios.

La piscina estará dotada de escaleras verticales en las esquinas de los lados laterales a una distancia no superior a 20 metros. Estas escaleras no sobrepasaran el plano general de los muros. Y una escalera alcanzara el fondo para acceso al fondo del vaso para realizar las labores de inspección y limpieza. Las escaleras verticales serán de material inoxidable y cumplirán las normas:

- UNE-EN 13451 "Equipamientos para piscinas. Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo"
- UNE-EN 13451- 2 "Requisitos específicos de seguridad y métodos de ensayo adicionales para escalas, escaleras y barandillas".

Habrà que disponer elevadores hidráulicos para el acceso a la lámina de agua de personas discapacitadas. Y el revestimiento de las paredes y fondos del vaso será de un material impermeable que permita una fácil limpieza y desinfección, resistente a los agentes químicos de depuración.

Se dispondrán tomas en el vaso para la limpieza de fondo y desagües para el vaciado completo del vaso.

3.6) Playas

La anchura mínima de las playas será 3,5 metros y la separación entre vasos será de 5 metros.

Tendrán una pendiente perpendicular y opuesta al muro de la piscina del 2%, con una recogida de aguas perimetral independiente de la del vaso.

El pavimento de las playas se hará con materiales impermeables, imputrescibles, evitando la formación de charcos, resistentes a los agentes químicos de depuración del agua, que impidan la proliferación de microorganismos y sean antideslizantes en estado húmedo de forma que impida los resbalones, por otro lado su rugosidad deberá ser tal que no moleste o hiera las plantas de los pies descalzos.

Se dispondrán duchas en el espacio de playas, al menos 4, junto al acceso a las mismas desde el pasillo de pies descalzos, se podrán también disponer duchas alrededor de los vasos próximas a los accesos o escaleras a dichos vasos. El agua se recogerá mediante canaleta



perimetral alejada del vaso. Y en el espacio de playas se dispondrán tomas de agua para su limpieza.

3.7) Botiquín/Enfermería

La ubicación de la enfermería será tal que tendrá un fácil acceso al recinto de la piscina y al exterior del pabellón. Contará con un lavabo, inodoro, ducha, espacio para camilla, mesa, silla, teléfono, y estará dotado con equipos de primeros auxilios y material de cura.

La altura recomendada será de 2,80 m y la altura libre mínima de 2,60 m. Preferible con iluminación natural y nivel medio de iluminación artificial de 250 lx, de 500 lx sobre camilla y una temperatura mínima de 22°C.

3.9) Almacén de material deportivo

El almacén de material deportivo tendrá un ancho mínimo de 4 m y altura mínima de 2,20 m, dispondrá de puerta de dimensiones libres mínimas 2,10 m de alto por 2,40 m de ancho y contará con una fácil comunicación con el exterior.

3.10) Salas de instalaciones

Se preverán espacios para la instalación de tratamiento de agua (vaso de compensación, bombas, filtros, desinfectantes) así como para las instalaciones de calentamiento del agua, producción y almacenamiento de agua caliente sanitaria de duchas y lavabos, calefacción, climatización, ventilación, grupo electrógeno, etc.

- Es necesario que estas salas dispongan de accesos directos desde el exterior para las labores de conservación y mantenimiento.
- Sus dimensiones mínimas y requisitos vienen regulados por la normativa técnica específica de cada instalación, se cuidará especialmente el almacenamiento de productos químicos para el tratamiento y depuración del agua en zonas diferenciadas, aisladas, bien ventiladas y sin posible acceso a los usuarios.

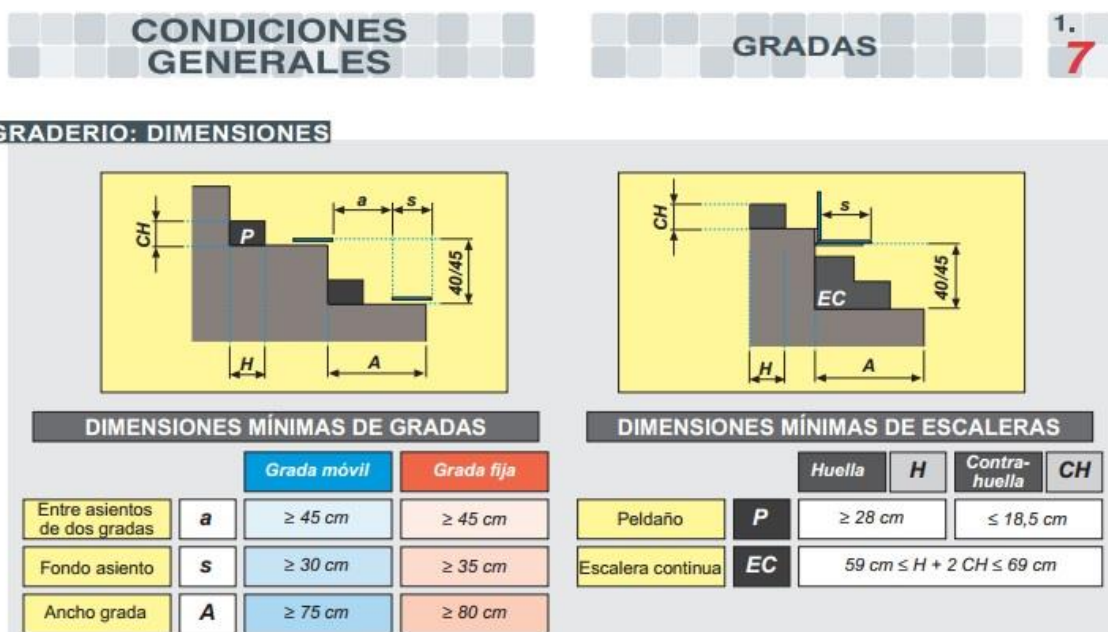
3.11) Marcadores

Se dispondrán marcadores que permitan mostrar los resultados de las pruebas y demás información dirigida tanto a deportistas como a espectadores. El tipo de marcador podrá ser manual para competiciones de nivel local y regional. Será electrónico para competiciones nacionales ó internacionales, es conveniente también disponer de un sistema central de marcadores capaz de indicar eventos, competidores y resultados. El tamaño del marcador debe ser adecuado a la máxima distancia desde donde se pretende ver.

4) GRADAS

4.1) Dimensiones

La siguiente imagen muestra las condiciones generales así como las dimensiones mínimas de los escalones tanto de los asientos como de las escaleras, según estos criterios de la norma de instalaciones deportivas se ha procedido a diseñar el graderío, el cual es un factor muy condicionante para determinar la altura máxima de nuestra nave.

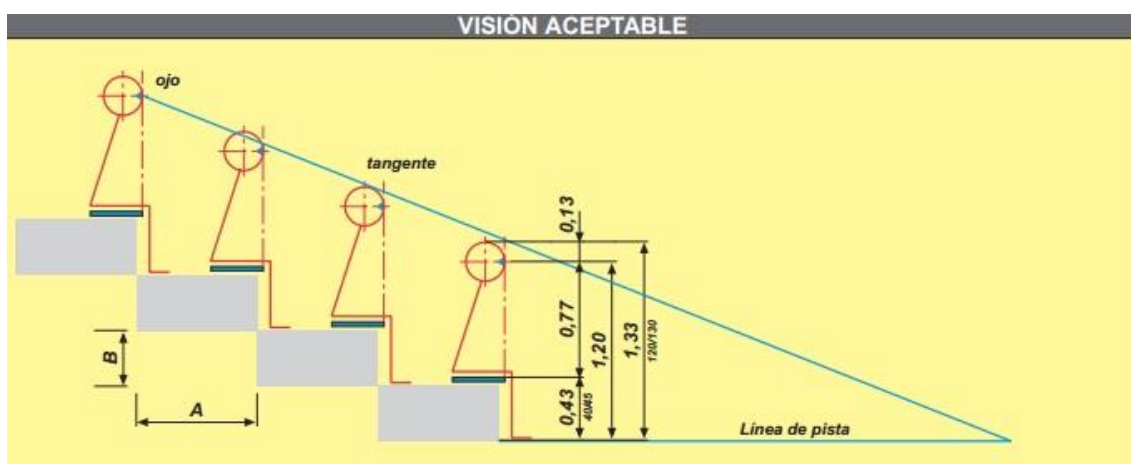


La grada que se va a construir para nuestro polideportivo multifuncional se trata de una grada fija de hormigón prefabricado, cuyas dimensiones de los escalones son de 0.8 de ancho de escalón "A" y 0,54 de alto, por lo tanto si nuestro ancho disponible es de 12 metros (incluido en este ancho un pasillo de 1,5 metros de suficiente anchura para el paso de las camillas) dispondremos de 10 filas el ancho de nuestras gradas será de 8.5 metros, una altura de gradas total de gradas de de 5.4 metros.

Las gradas constan de peldaños de huella $H=0.35$ metros y contrahuella $CH=0.185$ metros.

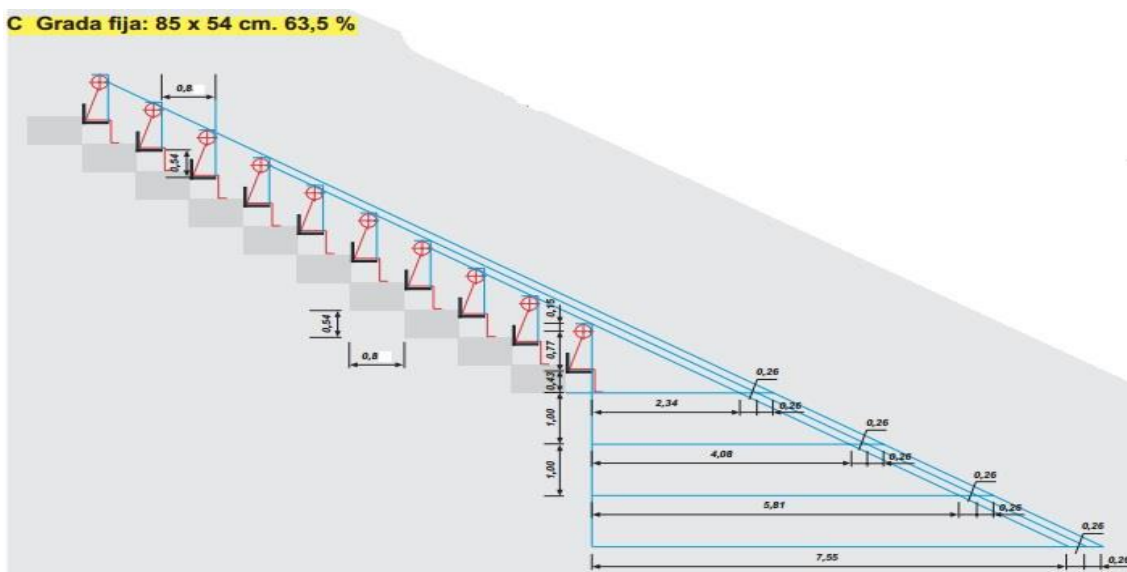
4.2) Visual

A continuación se procede al cálculo de la visual del graderío, consideramos la posición más desfavorable para el telespectador, es decir el situado en el último escalón del graderío (el escalón más elevado), teniendo en cuenta que la línea de campo de fútbol sala se encuentra a 4 metros de las gradas, la visual tiene que ser un valor no mayor a 4 metros.



En nuestro caso para conseguir una visibilidad aceptable, al tener una planta baja de 2,8 metros por debajo de nuestras gradas, la línea de visibilidad nos aumentaba considerablemente, por lo tanto había que ir variando los escalones de ancho y de alto hasta conseguir que la línea de visibilidad no sobrepasara los 4 metros de longitud, por este motivo se ha elegido estas dimensiones de los escalones que cumplen con la normativa vigente.

Se ha cogido un modelo similar al siguiente ya que nuestro primer escalón se encuentra elevado 2,8 metros y no se encuentra raso al plano de pista.



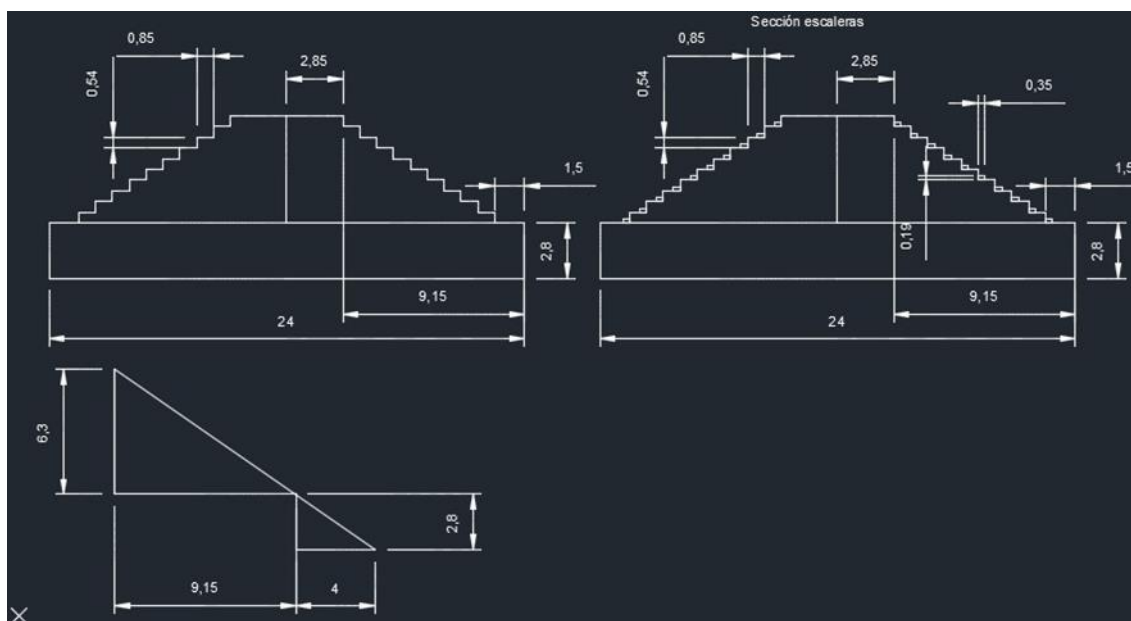
Se ha considerado altura de la persona sentada igual a 0.77 metros de cuerpo más 0.13 metros de altura del cuerpo hasta los ojos, un total de 0.9, como la altura de nuestro graderío es de 5.4 metros la altura para el cálculo de la visual es de 6.3 metros.

El ancho del graderío es de 12 metros, el ancho superior de las gradas es de 2.85 metros a cada lado por lo que se ha considerado un ancho desde que la persona está sentada hasta el borde de la barandilla de 9.15 metros. La altura de la planta baja es de 2,8 metros, por lo tanto sacando el ángulo de los triángulos nos da $\alpha = \arctan(6.3/9.15) = 34.6^\circ$, una pendiente del 69%.

Despejando la distancia en horizontal d (distancia del borde de las escaleras hasta la línea de pista $d = 2,8 / \tan(34.6)$ nos da una distancia hasta la línea de pista de 3,99 metros, por lo tanto es menor de 4 metros, nos cumple la visual.

4.3) Diseño final

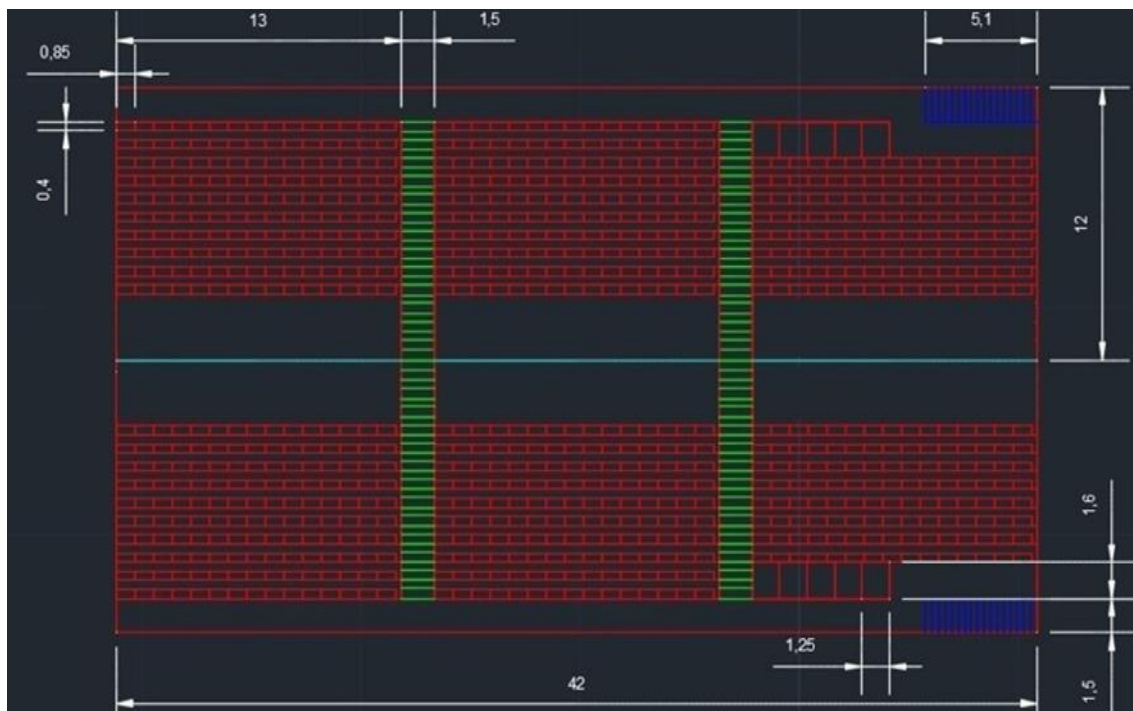
La siguiente imagen muestra una sección del diseño final de nuestro graderío sin los peldaños.



La siguiente imagen muestra una sección del diseño final de nuestro graderío sin los peldaños a la izquierda, a la derecha una sección de los tramos de escalera con peldaños y abajo la relación de triángulos para obtener el cálculo de la visual $d < 4$ metros.

A partir de este diseño de graderío y cálculo de visual, nos determina la altura de pilares de los pórticos de nuestra nave, ya que el factor más determinante (a parte de la altura máxima que puede alcanzar el balón que es de 10 metros) que condicionaba nuestra altura de naves era el graderío, por lo tanto si se suman la altura de la planta baja más la altura del graderío se obtiene una altura de 9 metros, se escoge pues un margen de 1 metro y obtenemos una altura libre de 10 metros. La longitud total del pilar será la altura libre mas 1,5 metros de canto de los dinteles más 1,5 metros de espesor de tierras por encima de la zapata por encima de la zapata un total de 13 metros.

La siguiente imagen muestra la distribución en planta del graderío:



4.4) Capacidad

Nº de filas= $10 \cdot 4 + 8 \cdot 2 = 56$ filas

Nº de asientos por fila= $13 / 0,85 = 15$ asientos

Nº total de asientos= Nº filas * Nº asientos/fila = $56 \cdot 15 = 840$

Nº de plazas de minusválidos= $5 \cdot 2 = 10$

Total telespectadores = $840 + 10 = 850$