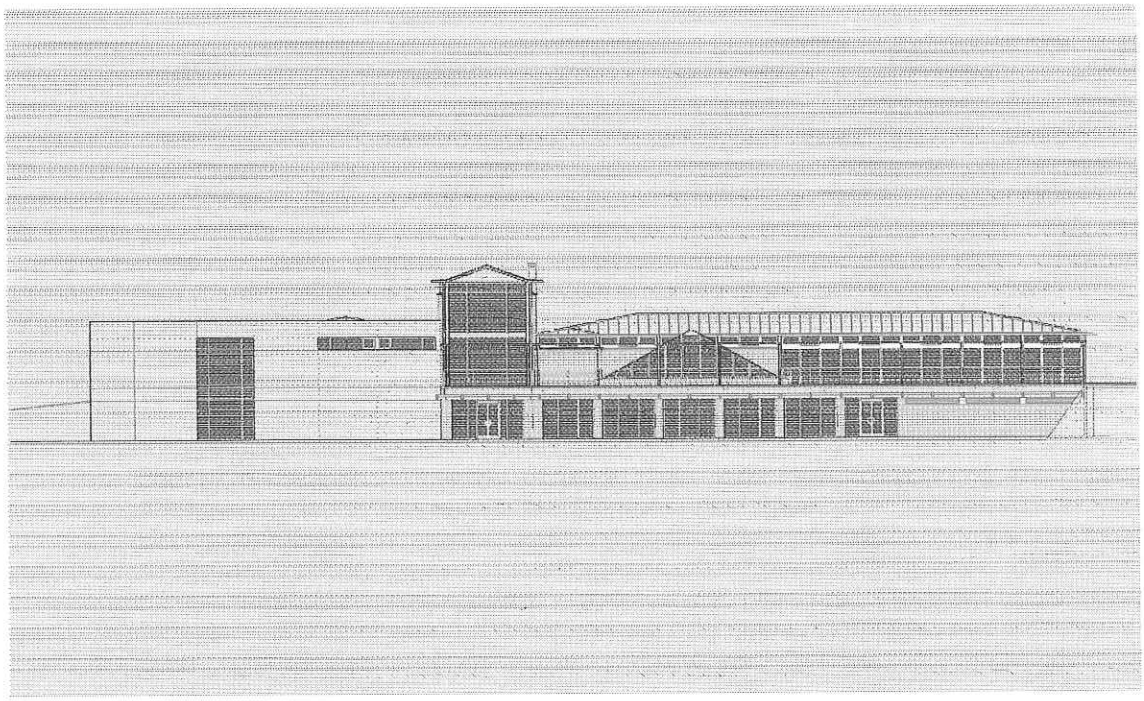


Proyecto de Ejecución de Piscina Cubierta
Instalaciones Deportivas Municipales
Viana - Navarra

Propiedad: Ayuntamiento de Viana

Arquitectos: José M. Camarena Salvatierra
Víctor M. Mier Mendiguchía
Nuria D. Mier Mendiguchía

1

MEMORIA

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES.
- 1.1.- ENCARGANTE Y AUTOR DEL PROYECTO.
- 1.2.- OBJETO DEL PROYECTO.
- 1.3.- PROGRAMA DE NECESIDADES.

2.- SOLUCIÓN ADOPTADA.

3.- CONSTRUCCIÓN Y MATERIALES.

3.1.- PISCINA POLIVALENTE.
- 3.1.1.- TENDIDO DE INSTALACIONES.
- 3.1.2.- CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA.
- 3.1.3.- REVESTIMIENTOS.
- 3.1.4.- METALISTERÍA.

3.2.- HABILITACIÓN DE ESPACIOS.
- 3.2.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.
- 3.2.2.- SANEAMIENTO.
- 3.2.3.- CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA.
- 3.2.4.- SOLERAS.
- 3.2.5.- ALBAÑILERÍA.
- 3.2.6.- REVESTIMIENTOS.
- 3.2.7.- SOLADOS Y ALICATADOS.
- 3.2.8.- CUBIERTAS.
- 3.2.9.- CARPINTERÍA.
- 3.2.10.- VIDRIERÍA.
- 3.2.11.- METALISTERÍA.
- 3.2.12.- PINTURA.

4.- INSTALACIONES.
- 4.1.- FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.
- 4.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
- 4.3.- INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, DESHUMIDIFICACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE.
- 4.4.- ASCENSOR.

5.- INSTALACIONES DE DEPURACIÓN.
- 5.1.- PISCINA POLIVALENTE:
- 5.2.- VASO HIDROMASAJE.
- 5.3.- EQUIPAMIENTOS:
- 5.4.- DESINFECCIÓN.

6.- ZONA TERMOLÚDICA.
- 6.1.- VASO TERMAL.
- 6.2.- VASO TONIFICANTE.
- 6.3.- EQUIPAMIENTO TERMOLÚDICOS.

7.- SUPERFICIES.

8.- PREVENCIÓN DE INCENDIOS (NBE-CPI-96).

9.- PISTA DE PADDLE.

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES.

1.1.- ENCARGANTE Y AUTOR DEL PROYECTO.

Es encargante el Excmo. Ayuntamiento de Viana, por medio de la correspondiente convocatoria en sesión plenaria.

Los arquitectos autores del proyecto son D. Víctor Manuel Mier Mendiguchía, Dª. Nuria Mier Mendiguchía y D. José Mª Camarena Salvatierra, domiciliados, a efectos de notificación, en Pamplona, C/ Alfonso el Batallador, nº 2.

1.2.- OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es la construcción de una piscina cubierta en los sótanos del edificio social y de vestuarios de las Instalaciones Deportivas Municipales de Viana, según instrucciones del Excmo. Ayuntamiento.

1.3.- PROGRAMA DE NECESIDADES.

Las necesidades planteadas son las que siguen:

- Piscina polivalente de uso general, de unos 220 m3 de capacidad y con una profundidad máxima de 1,40 m.
- Vaso de hidromasaje independiente.
- Zona de balneario y tratamientos termolúdicos.
- Aseos-vestuarios para hombres y mujeres.
- Gimnasio.
- Control y accesos.
- Pista de paddle exterior.

2.- SOLUCIÓN ADOPTADA.

El esquema funcional de la nueva instalación viene determinado por la forma del edificio previamente existente, así como la distribución de los pilares del mismo, y la altura del propio sótano. Ello ha obligado a la ubicación del vaso principal bajo el espacio abierto en el forjado de suelo del edificio social, de forma que se pueda habilitar un gran lucernario que quedaría situado a nivel de suelo del edificio social y que procurará iluminación suficiente a la piscina, así como una sensación de mayor amplitud y altura para el vaso principal.

El resto de los espacios ha sido distribuido adaptándose a los elementos estructurales existentes, procurando la integración de los mismos en el conjunto, de forma que las pilastras de cimentación se ordenan en torno al vaso principal de las piscinas, recibiendo un recubrimiento que las transforma en cilíndricas, mientras que las pantallas de cimentación ofician a modo de hornacinas acristaladas que separan la zona de balneario de la zona de baños, conformando espacios diferenciados aunque visualmente abiertos.

Al fondo de la actuación se ubican, en espacio cerrado e independiente, las salas de instalaciones.

La traza del vaso principal aprovecha el espacio existente entre pilastras, dibujando una piscina básicamente rectangular, dotada de una escalera de acceso que cierra parcialmente uno de los lados cortos.

Una galería acristalada abierta hacia la zona verde que rodea el edificio social cierra la piscina por el norte.

Un pequeño vaso de hidromasaje, independiente del vaso principal, se coloca en una esquina.

Dadas las limitaciones existentes en cuanto a espacio y alturas, todas las instalaciones se desarrollan por los laterales de los vasos.

La impulsión se lleva a cabo por medio de boquillas dispuestas en la parte inferior de las paredes del vaso, y el retorno se asegura con un sistema de rebosadero perimetral, con depósito de regulación.

3.- CONSTRUCCIÓN Y MATERIALES.

3.1.- PISCINA POLIVALENTE.

3.1.1.- TENDIDO DE INSTALACIONES.

Previo replanteo y excavación, se ejecutarán las instalaciones de abastecimiento de agua, impulsión, retorno y desagüe en zanjas sobre una base de hormigón en masa, según diseño.

3.1.2.- CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA.

Las estructuras de los vasos de las piscinas se ejecutarán en hormigón HA-25, con acero B-500S. El hormigón será vertido en la formación de la base del vaso y gunitado en la formación de los muros.

Los muros del depósito regulador, sala de máquinas y sala de bombas se ejecutarán en hormigón HA-25. Las armaduras estarán ejecutadas en acero B-500S.

El techo del deposito regulador (suelo de la sala de maquinaria) será una losa de hormigón armado de un canto total de 30 cm.

La zona de playa se resuelve con una solera de hormigón sobre encachado de grava lavada de 15 cm. de espesor sobre el terreno firme y compactado.

3.1.3.- REVESTIMIENTOS.

Los vasos de las piscinas irán revestidos con piezas Buchtal AQUA LIFE de dimensiones 25x12,5 cm., en color a determinar, compuesto por Piezas cerámicas colocadas verticalmente en paredes, realizando los encuentros con el suelo, esquinas, rincones, y en puntos singulares mediante piezas cerámicas de media caña y perfil redondeado Buchtal CHROMA. Toda la cerámica se recibirá con adhesivo especial apto para su uso en piscinas y las juntas de colocación se rellenarán Keracolor con Fugolastic de color.

Los rebosaderos perimetrales de los dos vasos de piscina se ejecutarán formando canal tipo Finlandés, realizado con piezas Buchtal AQUA LIFE en color a determinar, incluyendo las correspondientes rejillas. Toda la cerámica se recibirá con adhesivo especial apto para su uso en piscinas. La junta de colocación se rellenará con Keracolor con Fugolastic.

El pavimento de las playas y pediluvios se ejecutará con piezas Buchtal AQUA LIFE BEACH de 25x25 cm., color a determinar, realizando los encuentros con paramentos mediante piezas cerámicas para medias cañas Buchtal CHROMA. Toda la cerámica se recibirá con adhesivo especial apto para su uso en piscinas y las juntas de colocación se rellenarán Keracolor con Fugolastic de color.

Los paramentos verticales, revestimientos de pilares, etc. del Area de Piscina Cubierta recibirán un revestimiento realizado con piezas Buchtal AQUA LIFE CHROMA de 25x12,5 cm. en color a determinar, colocadas verticalmente en paredes, realizando los encuentros con el suelo, esquinas, rincones y puntos singulares mediante piezas cerámicas Buchtal CHROMA de media caña y perfil redondeado. Toda la cerámica se recibirá con adhesivo especial apto para su uso en piscinas. La junta de colocación se rellenará con Keracolor con Fugolastic.

3.1.4.- METALISTERÍA.

Las estructuras de las duchas presentes en los pediluvios, así como las escalerillas de acceso a los vasos, y las barandillas y pasamanos proyectados estarán ejecutados en perfilería de acero inoxidable 18/8, acabado pulido brillante, según diseño de planos. Todos los remates, cerraduras y bisagras serán también de acero inoxidable 18/8 pulido brillante.

3.2.- HABILITACIÓN DE ESPACIOS.

3.2.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Se procederá al replanteo y excavación de las cimentaciones, siguiéndose las indicaciones de los planos de cimentaciones y saneamiento horizontal. Se excavará hasta encontrar firme apto para cimentar, procediéndose a ejecutar la cimentación según las especificaciones del proyecto, todo ello con el consentimiento del Director de la obra.

3.2.2.- SANEAMIENTO.

Previo replanteo y excavación, se ejecutará el saneamiento en zanjas sobre una base de hormigón en masa, según diseño. Los diámetros y tipos de tuberías quedarán reflejados en planos y presupuesto.

Las arquetas de registro se realizarán con ladrillo macizo, raseado y lucido por el interior. Tapas según proyecto.

3.2.3.- CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA.

Se proyecta la construcción de nuevos elementos estructurales en las zonas de accesos y escaleras.

La estructura general se basa en la ejecución de muros de hormigón armado HA-25 sobre una cimentación de zapatas corridas, según planos.

La cubierta de los nuevos espacios resultantes se resuelve mediante una losa de hormigón armado.

Las escaleras de comunicación entre la planta semisótano y la de ingreso se ejecuta mediante una losa de hormigón.

Con el fin de liberar el espacio destinado a la zona de piscina cubierta, se resolverán los apeos de la terraza superior mediante la colocación de unas jácenas de acero laminado, sobre las que descansará la losa de suelo de la terraza ubicada en planta de ingreso del edificio.

El Arquitecto Director de la obra está facultado para tomar cuantas muestras considere oportunas y ejercer los correspondientes ensayos, a cuenta de la empresa constructora.

3.2.4.- SOLERAS.

Se realizarán sobre encachado de grava lavada de 15 cm. de espesor sobre el terreno firme y compactado. Sobre el encachado se extenderá una lámina de polietileno de 0,5 mm. de espesor. Las juntas con los muros perimetrales se realizarán con 2 cm. de porexpán.

3.2.5.- ALBAÑILERÍA.

Las fachadas se realizarán, según zonas, en muros de hormigón visto o mediante la propia carpintería metálica o paneles de chapa, según zonas.

Las distribuciones interiores se realizarán, hasta 2,20 m. de altura, con tabicón de l.h.d. enfoscado y maestrado de 1 cm. de mortero de cemento y lucido de yeso o alicatado, según zonas.

Por encima de 2,20 m. de altura, y hasta los encuentros con la losa, las distribuciones se realizarán mediante tabique Sándwich de 41 mm. de espesor, construído con panel de compacto fenólico de 2,5 mm. de espesor por ambas caras con interior de poliestireno expandido.

Se instalará un falso techo de placas desmontables en la práctica totalidad de las nuevas estancias, según planos.

3.2.6.- REVESTIMIENTOS.

Los paramentos interiores se terminarán con enfoscado maestrado y guarnecido y enlucido de yeso o alicatado, según zonas.

Los remates de las nuevas cubiertas y los antepechos se ejecutarán con paneles planos metálicos soportados con perfilería metálica. Dichos paneles estarán formados por dos láminas de chapa de acero prelacadas de 0,5 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg/m3, con un espesor total de 50 mm.

Determinadas zonas de los paramentos verticales se revestirán con panel decorativo de compacto fenólico de 5 mm. de espesor, con una cara decorativa, atornillado a rastreles de perfiles galvanizados tipo omega.

3.2.7.- SOLADOS Y ALICATADOS.

Los accesos y distribuidores recibirán un pavimento a base de piedra cuarcita tipo "Celeste" irregular, recibida con mortero de cemento, sobre cama de arena de 2 cm. de espesor, similar al pavimento del edificio social.

Los peldaños de las escaleras se forrarán con piezas de cuarcita tipo "CELESTE", irregular, con huella y tabica de 3 y 1 cm. de espesor respectivamente, elaborada con textura natural, y recibidas con mortero de cemento.

En aseos, vestuarios, centro termolúdico y cabinas, los paramentos verticales irán revestidos con plaqueta de cerámica esmaltada 24x11,5 cm., color blanco brillante, con líneas horizontales de piezas cerámicas de color a definir por la D.F., tomadas con cemento cola.

Los remates superiores y laterales se ejecutarán con piezas Buchtal 3D, de 240x115x8, de color blanco brillante, de acuerdo con detalles de planos.

Los suelos estarán revestidos con piezas de gres prensado esmaltado antideslizante de primera calidad de 24x11,5 cm. recibido con mortero de cemento PA-350 y arena de río en dosificación 1/6, sobre cama de arena de 2 cm.

Las entregas con paramentos verticales se ejecutarán con piezas especiales de media caña.

En almacenes y salas de instalaciones se colocará un solado de baldosa de gres, recibido con mortero de cemento-cola sobre solera de nivelación.

El gimnasio recibirá un pavimento deportivo formado por doble estrato de rastreles de sección 20x50 mm., ranurados, separados 500 mm. a ejes el inferior y el superior a 250 mm., apoyado el inferior en almohadillas de caucho, tarima formada por tablas macizas machihembradas de 22 mm. de espesor en madera de haya de primera calidad, lijada, acuchillada y barnizada en fábrica, con barniz de isocianato y mano final con barniz de resina de poliuretano antideslizante.

Las zonas peatonales exteriores recibirán un pavimento a base de piedra cuarcita tipo "Celeste" irregular, recibida con mortero de cemento.

3.2.8.- CUBIERTAS.

Las cubiertas de las nuevas zonas de acceso se proyectan mediante una losa plana de hormigón, sobre la que se ejecutará una cubierta invertida no transitable constituida por:

- Hormigón celular en formación de pendientes.
- Lámina impermeabilizante de PVC de 1,5 mm. armada con un tejido de fibra de vidrio.
- Aislamiento térmico de poliestireno extruido de 40 mm. de espesor tipo Roofmate SL.
- Canto rodado 20/40 mm.

Todos los canalones y remates serán en chapa de acero prelacada.

3.2.9.- CARPINTERÍA.

La carpintería interior estará compuesta de premarcos de madera de pino, para todos los gruesos necesarios, puertas GREECE de compacto HPL color System, compuesto a ambos lados de COMPACTO, de 2,5 mm. de grueso, interior de contrachapado ignífugo e hidrófugo, modelo normal, con poliestireno expandido (insonorizante), y con jambas de aluminio de 2 mm. de grosor. Cierre silencioso por cinta de goma de neopreno extrusionado, herrajes HERRARKI serie 300 en aluminio fundido, con acabado superficial de resina termofijada Rilsan, manillas referencia 3144 de base rectangular y picaporte HERRARKI referencia 3250. Todas las unidades de esta capítulo se ajustarán a las especificaciones del presupuesto y los planos correspondientes.

La carpintería exterior estará construída a base de perfilería de aluminio lacado color, similar a la colocada en el resto del Edificio Social, con rotura de puente térmico, instalada sobre precerco de aluminio, homologada A-3, E-4, V-3.

Las ventanas contarán con sistema de apertura manual tipo "Ventus".

El lucernario se conformará mediante la instalación de una pirámide de estructura de madera laminada, de Picea abies sueca, dotada del correspondiente tratamiento insecticida, fungicida e hidrófugo.

Sobre la pirámide se ejecutará un lucernario realizado con perfilería de aluminio lacado, sobre el que se colocará el vidrio mediante la instalación de juntas universales en los perfiles inferiores y gomas trapecio en los perfiles superiores.

Ciertas zonas de las fachada recibirán una celosía exterior de lamas fijas de aluminio lacado colocadas sobre marco perimetral del mismo material.

3.2.10.- VIDRIERÍA.

Según diseño de carpintería, cumpliendo las condiciones de seguridad y buena ejecución.

Al exterior, según zonas, se instalará uno de los dos acristalamientos que siguen:

- Acristalamiento doble tipo Climalit, conjunto formado por dos vidrios laminares de 3+3 mm. y cámara de aire deshidratada de 12 mm.
- Doble acristalamiento tipo Isolar Glas, conjunto formado por un vidrio laminar de 3+3 mm. exterior y una luna float de 6 mm. interior y cámara de aire deshidratado de 12 mm.

3.2.11.- METALISTERÍA.

La metalistería del proyecto está compuesta por los distintos elementos metálicos que a continuación se enumeran:

- Puertas metálicas de una hoja ciega cortafuegos, homologadas RF-60.
- Puertas metálicas para terma y baño de vapor, de una hoja con ventana de vidrio laminar.
- Barandilla de acero inoxidable 18/8 pulido brillante.
- Cornisa de fachada, formada mediante entramado de perfiles de sección cuadrada de panel Alucobond, compuesta de ménsulas, perfiles longitudinales y remates.

3.2.12.- PINTURA.

Pintura al silicato, según presupuesto, en paramentos interiores.

Pintura al esmalte, según presupuesto, en los elementos metálicos especificados.

4.- INSTALACIONES.

4.1.- FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.

Para el adecuado dimensionamiento y ejecución de la instalación de suministro de agua potable y red de evacuación, será aplicable la Norma Básica para las instalaciones de agua según Orden del 9-12-1975 y las NTE-IFF y NTE-IFC, respectivamente.

4.1.1.- SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS.

El edificio dispone, como consecuencia del desarrollo del Proyecto de Urbanización de la nueva Zona Deportiva Municipal, de red pública de suministro a pie de solar.

La presión de suministro se estima en 40 m.c.a., siendo el tipo de suministro continuo.

El tratamiento del agua corresponde al servicio de suministro, por lo que no se prevé ningún tratamiento adicional.

En caso de posibilidad de presiones superiores a las indicadas, se instalará una válvula reductora de presión, de 5 atms., con su cuerpo de bronce o latón, de 2 mm. de espesor, el muelle de acero inoxidable y la membrana de caucho sintético indeformable.

4.1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA ACOMETIDA.

El contador se situará en la fachada de la edificación, en armario cerrado, y dispondrá de una llave de paso anterior y otra posterior al mismo, que serán de diámetro 40 mm. la tubería de alimentación a la vivienda será de un diámetro de 25 mm., de cobre de 1 mm. de espesor.

Se instalará una válvula anti-retorno antes del contador de agua de 2 mm. de espesor, apta para la presión especificada. Se instalará, asimismo, una válvula de seguridad en el circuito interior, tarada a la presión correspondiente.

4.1.3.- GRUPO DE ELEVACIÓN Y DEPOSITO DE RESERVA.

Dadas las características del suministro, no se estima necesario el establecimiento de grupo de presión ni de depósito acumulador.

4.1.4.- INSTALACIÓN INTERIOR.

El material de las conducciones interiores será polietileno reticulado.

Antes del acceso a cualquier local húmedo se colocará una llave de paso para anular el servicio, en caso de avería, sin afectar al resto de la instalación. La red de fontanería es, por tanto, ramificada.

De acuerdo con la Normativa anteriormente citada, los caudales instantáneos mínimos que se han de considerar son los siguientes:

Inodoros ..... 0,10 l/seg.
Lavabos ..... 0,10 l/seg.
Duchas ..... 0,20 l/seg.
Fregaderos ..... 0,20 l/seg.

Como consecuencia de dichos caudales, se dimensionarán las tuberías de acometida a cada uno de los aparatos con los siguen siguientes diámetros:

Ramal a baño completo ..... 20 mm.
Ramal a aseo completo ..... 16 mm.
Ramal a fregadero y lavadero ..... 20 mm.
Ramal a cocina ..... 20 mm.
Alimentación a bañera y ducha. ..... 16 mm.
Alimentación a lavabo ..... 12 mm.
Alimentación a W.C. ..... 12 mm.

Las tuberías se dispondrán según lo grafiado en el plano de instalaciones, con las correspondientes llaves de paso, que serán de compuerta, de latón, de 2 mm. de espesor mínimo, del diámetro de la tubería correspondiente.

Todas las tuberías de agua fría se calorifugarán con funda de polietileno de 5 mm. de espesor.

Todas las tuberías de agua caliente se calorifugarán con funda de polietileno de 20 mm. de espesor

4.1.5.- PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE.

La producción de agua caliente sanitaria se realizará mediante adaptación de la instalación de calentadores-acumuladores a gas existente en el Edificio Social y de Vestuarios.

4.1.6.- DESAGÜES INTERIORES.

Los desagües interiores de los distintos aparatos, así como de los cuartos de agua correspondientes, se realizarán con tubería de PVC rígido de presión.

Todos y cada uno de los aparatos dispondrán de sifón en su acometida a la red interior de saneamiento.

Los desagües de los distintos aparatos tendrán los siguientes diámetros mínimos:

Ramal de baño completo .....100 mm.
Ramal de Aseo completo .....100 mm.
Ramal de fregadero y lavadora.....80 mm.
Ramal de ducha .....50 mm.
Ramal de lavabo.....40 mm.
Ramal de W.C. .....80 mm.

Cada aparato sanitario estará provisto de su sifón individual registrable, y será conectado directamente a la bajante.

4.1.7.- BAJANTES.

La red de saneamiento se completará según lo especificado en planos, siendo, en todo caso no especificado, los bajantes, de un diámetro interior mínimo de 100 mm. para aguas sucias, y de 80 mm. para aguas pluviales.

Los codos a pie de bajante de aguas fecales se resolverán con piezas 160 mm. de diámetro. Se tomarán las medidas oportunas para proteger el codo de posibles roturas en su base, hormigonándolo en caso de descansar en tierra.

4.1.8.- RED DE SANEAMIENTO.

La red de saneamiento se realizará según lo dispuesto en el plano de cimentación, y acometerá a la red general de saneamiento de la zona deportiva.

4.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La instalación eléctrica cumplirá con lo dispuesto en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (D. 24/3/1.973 de 20 de Septiembre), y sus Instrucciones Complementarias M.I.B.T. (O.M. de 31 de Octubre de 1.973). Del mismo modo, se estará a lo dispuesto por la propia compañía suministradora.

Se acompaña Proyecto Técnico completo.

4.3.- INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, DESHUMIDIFICACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE.

Se acompaña Proyecto Técnico específico de las instalaciones de climatización, deshumidificación y ventilación de los nuevos espacios habilitados en el edificio social, así como de calefacción del conjunto edificado.

4.4.- ASCENSOR.

El aparato elevador previsto es un ascensor hidráulico con capacidad para 6 personas y practicable para discapacitados físicos, según el R.D. 556/89. Contará con una salida, mientras que el número de paradas es de 2.

5.- INSTALACIONES DE DEPURACIÓN.

De acuerdo con la normativa vigente (Decreto Foral 135/1.993, de 25 de abril) para las piscinas de uso público, se ha diseñado el vaso polivalente y el de hidromasaje con sistemas de depuración diferenciados, ambos por rebose superficial y depósito de compensación.

5.1.- PISCINA POLIVALENTE:

Se dimensiona el equipo de depuración según los siguientes parámetros:

Volumen total del vaso:	222,69 m3.
Tiempo de recirculación :	3 horas.
Depuración por hora :	74,23 m3/h.
Velocidad máxima de circulación del agua:	2 m/s.
Caudal de depuración máximo	30 m3/h/m2.

En función de estos parámetros, se ha proyectado un equipo de filtración de dos filtros monocapa de 1400 mm. de diámetro, de arena de sílice de 0,5/0,7 mm., con una superficie filtrante de 1,54 m2 cada uno, y una altura de arena de 1 m, lo que supone una superficie total de filtración de 3,08 m2.

A la velocidad de filtración fijada, el equipo descrito filtra un volumen de 2x1,54x30= 92,40 m3/h, superior, en un 25%, a las necesidades previstas.

Para asegurar la recirculación del volumen de agua, se disponen 2 bombas centrífugas autoaspirantes, de 3,5 C.V. de potencia, trifásicas, provistas de un prefiltro. A una altura manométrica de 10 m.c.a., tienen un caudal unitario de 50 m3/h, proporcionando un volumen total recirculado de 100 m3/h, superior en un 35% a las necesidades previstas.

El volumen de recirculación descrito, con el equipo de filtros dispuesto, alcanza una velocidad de filtración de 29,95 m3/h/m2.

El equipo de válvulas proyectado permite las funciones de depuración, lavado de filtro, enjuague, desagüe y recirculación.

El agua impulsada por las bombas se reparte por las tuberías de impulsión, según planos, con una velocidad máxima de impulsión de 2 m/seg., dimensionándose las tuberías de impulsión en PVC para una presión de trabajo de 10 atmósferas. El agua filtrada se impulsa a la piscina mediante 7 boquillas de impulsión de 63 mm., con un caudal recomendado de 7.000 l/h, con bola de 25 mm., distribuídas de manera uniforme en el fondo del vaso, con el fin de obtener la mayor homogeneidad posible en el tratamiento del agua.

Los retornos del agua de la piscina se han dimensionado en función del volumen impulsado por el equipo de depuración, más el agua desalojada por los bañistas.

Todos los retornos tendrán una pendiente del 1,50%.

El volumen del depósito regulador es de 15,00 m3.

5.2.- VASO HIDROMASAJE.

Volumen total del vaso:	11,75 m3.
Tiempo de recirculación:	1 hora.
Depuración por hora :	11,75 m3/h.
Velocidad máxima de circulación del agua:	2 m/s.
Caudal de depuración:	30 m3/h/m2.

En función de estos parámetros, se ha proyectado un equipo de filtración de un filtro multicapa de 800 mm. de diámetro, de arena de sílice de 0,5/0,7 mm., con un caudal de filtración, a 30 m3/h/m2, de 15,00 m3/h, superior, en más de un 27%, a las necesidades previstas.

Para asegurar la recirculación del volumen de agua, se dispone una bomba centrífuga autoaspirante, de 2 C.V. de potencia, trifásica, provista de prefiltro. A una altura manométrica de 10 m.c.a., proporciona un caudal de 23,5 m3/h, superior, en un 100%, a las necesidades previstas.

El volumen de recirculación descrito, con el equipo de filtros dispuesto, alcanza una velocidad de filtración de 23,50 m3/h/m2.

El equipo de válvulas proyectado permite las funciones de depuración, lavado de filtro, enjuague, desagüe y recirculación.

Para poder efectuar las operaciones de lavado de filtros, a doble velocidad, se instalará una segunda bomba de las mismas características.

El agua impulsada por la bomba se impulsa mediante tuberías de P.V.C., según planos, con una velocidad máxima de impulsión de 2 m/seg., dimensionándose las tuberías de impulsión en PVC para una presión de trabajo de 10 atmósferas. El agua filtrada se impulsa a la piscina mediante boquillas de impulsión de 63 mm., con un caudal recomendado de 2.800 l/h, con bola de 25 mm.

Los retornos del agua de la piscina se han dimensionado en función del volumen impulsado por el equipo de depuración, más el agua desalojada por los bañistas.

El volumen del depósito regulador es de 2,00 m3.

5.3.- EQUIPAMIENTOS:

La piscina de hidromasaje cuenta con 20 boquillas de impulsión Jet de 2" para Spa, con regulación de impulsión de aire, con adaptador para conectar a tubería de circulación de agua y circulación de aire, con un caudal recomendado de 2.800 l/h por boquilla, con bola de 25 mm., distribuídas de manera uniforme a lo largo del perímetro de la zona de hidromasaje.

La impulsión se realizará mediante una bomba de ojoojoojoojoojo5,5 CV y un turbosoplante de canal lateral de uso continuo para la inyección de aire, de potencia 10 CV.

El vaso general estará dotado de una cubierta enrollable tipo persiana, dotada de su correspondiente enrollador de eje motorizado. Dicha cubierta permite, por un lado, asegurar que los usuarios de las instalaciones no correrán riesgo de caída al vaso fuera de las oras de utilización, toda vez que la cubierta estará desplegada y, por otro, mantener la temperatura del agua estable fuera de los períodos de utilización.

5.4.- DESINFECCIÓN.

Para garantizar un eficiente tratamiento del agua de la piscina polivalente se dispone de un equipo de análisis y regulación electrónico, diseñado y capacitado para controlar tres parámetros: Cloro libre, pH y potencial Redox. El equipo de análisis, en virtud de estos valores, controla una bomba dosificadora de cloro y una bomba dosificadora de pH.

El sistema se completa con un dosificador de floculante continuo.

6.- ZONA TERMOLÚDICA.

Dentro de la zona termolúdica – balneario se ubica una serie de instalaciones específicas de agua que, en principio, no deben responder a los criterios especificados por el Decreto Foral 135/1.993, de 25 de abril, dado que éste limita su campo de actuación a las piscinas de uso público, mientras que la zona termolúdica responde a unos criterios diferentes de diseño y uso.

Especificaremos, sin embargo, que dentro de la zona termolúdica se ubicarán dos pequeños vasos de piscina: uno termal (con el agua a una cierta temperatura) y otro tonificante, con agua fría. A efectos orientativos, indicaremos a continuación las características generales de dichos vasos:

6.1.- VASO TERMAL.

Volumen total del vaso:	16,25 m3.
Tiempo de recirculación:	3 hora.
Depuración por hora :	5,42 m3/h.
Velocidad máxima de circulación del agua:	2 m/s.
Caudal de depuración:	30 m3/h/m2.

En función de estos parámetros, se ha proyectado un equipo de filtración de un filtro multicapa de 650 mm. de diámetro, de arena de sílice de 0,5/0,7 mm., con un caudal de filtración, a 30 m3/h/m2, de 10,00 m3/h, superior, en casi un 100%, a las necesidades previstas.

Para asegurar la recirculación del volumen de agua, se dispone una bomba centrífuga autoaspirante, de 2 C.V. de potencia, trifásica, provista de prefiltro. A una altura manométrica de 10 m.c.a., proporciona un caudal de 23,5 m3/h, superior, en más de un 300%, a las necesidades previstas.

El volumen de recirculación descrito, con el equipo de filtros dispuesto, alcanza una velocidad de filtración de 16,26 m3/h/m2.

El equipo de válvulas proyectado permite las funciones de depuración, lavado de filtro, enjuague, desagüe y recirculación.

El agua impulsada por la bomba se impulsa mediante tuberías de P.V.C., según planos, con una velocidad máxima de impulsión de 2 m/seg., dimensionándose las tuberías de impulsión en PVC para una presión de trabajo de 10 atmósferas. El agua filtrada se impulsa a la piscina mediante boquillas de impulsión de 63 mm., con un caudal recomendado de 2.800 l/h, con bola de 25 mm.

Los retornos del agua de la piscina se han dimensionado en función del volumen impulsado por el equipo de depuración, más el agua desalojada por los bañistas.

El volumen del depósito regulador es de 1,00 m3.

6.2.- VASO TONIFICANTE.

Volumen total del vaso:	4,00 m3.
Tiempo de recirculación:	3 horas.
Depuración por hora :	1,33 m3/h.
Velocidad máxima de circulación del agua:	2 m/s.
Caudal de depuración:	30 m3/h/m2.

En función de estos parámetros, se ha proyectado un equipo de filtración de un filtro multicapa de 650 mm. de diámetro, de arena de sílice de 0,5/0,7 mm., con un caudal de filtración, a 30 m3/h/m2, de 10,00 m3/h, enormemente superior a las necesidades previstas.

Para asegurar la recirculación del volumen de agua, se dispone una bomba centrífuga autoaspirante, de 2 C.V. de potencia, trifásica, provista de prefiltro. A una altura manométrica de 10 m.c.a., proporciona un caudal de 23,5 m3/h, muy superior a las necesidades previstas.

El equipo de válvulas proyectado permite las funciones de depuración, lavado de filtro, enjuague, desagüe y recirculación.

El agua impulsada por la bomba se impulsa mediante tuberías de P.V.C., según planos, con una velocidad máxima de impulsión de 2 m/seg., dimensionándose las tuberías de impulsión en PVC para una presión de trabajo de 10 atmósferas. El agua filtrada se impulsa a la piscina mediante boquillas de impulsión de 63 mm., con un caudal recomendado de 2.800 l/h, con bola de 25 mm.

Los retornos del agua de la piscina se han dimensionado en función del volumen impulsado por el equipo de depuración, más el agua desalojada por los bañistas.

El volumen del depósito regulador es de 1,00 m3.

6.3.- EQUIPAMIENTO TERMOLÚDICOS.

La zona termolúdica y de balneario contará, del mismo modo, con una serie de instalaciones específicas para este tipo de centros, dotadas con sus propios sistemas de tratamientos del agua y limpieza, por lo que el presente proyecto de ejecución define el tendido de instalaciones de fontanería y electricidad necesario para cada instalación, que será conectado al cuadro propio de cada una de ellas.

Dichas instalaciones específicas son las que se enumeran a continuación:

- Dos cabinas de tratamientos Vichy.
- Un pediluvio "Compostela"
- Dos duchas ciclónicas.
- Un Dream Shower".
- Una fuente de hielo.
- Una terma.
- Un baño de vapor.
- Dos cabinas de rayos UVA.

Las características propias de la maquinaria de cada una de las instalaciones son objeto de patente, por lo que, una vez adjudicada la obra y, por ende, el suministro de las diferentes instalaciones, se requerirá a la empresa adjudicataria la presentación de los oportunos certificados de homologación de las diferentes instalaciones y máquinas instaladas.

7.- SUPERFICIES.

SUPERFICIES ÚTILES:

Planta de Ingreso:

- Distribuidor 1 ..... 45,80 m2.
- Escalera 1 ..... 6,25 m2.
- Guardarropía ..... 22,05 m2.
- Distribuidor 2 ..... 19,65 m2.
- Escalera 2 ..... 5,20 m2.
- TOTAL PLANTA INGRESO ..... 98,95 m2.

Planta de Semisótano:

- Area de piscina cubierta ..... 501,50 m2.
- Sala de filtros ..... 47, 90 m2.
- Sala de Climatización 1 ..... 34,90 m2.
- Almacén de material ..... 16,80 m2.
- Almacén ..... 103,65 m2.
- Accso a exterior ..... 12,85 m2.
- Escalera 1 ..... 8,45 m2.
- Distribuidor 1 ..... 36,60 m2.
- Control ..... 6,50 m2.
- Area espera ..... 14,25 m2.
- Cabina rayos UVA ..... 3,50 m2.
- Cabina rayos UVA ..... 3,50 m2.
- Centro termolúdico ..... 164,40 m2.
- Aseos – vestuarios hombres ..... 22,35 m2.
- Aseos – vestuarios mujeres ..... 22,35 m2.
- Galería ..... 28,40 m2.
- Distribuidor 2 ..... 29,60 m2.
- Escalera 2 ..... 6,10 m2.
- Gimnasio ..... 168,35 m2.
- Sala de climatización 2 ..... 9,75 m2.
- Sala de climatización 3 ..... 3,90 m2.
- Sala de filtros 2 ..... 30,30 m2.
- Almacén material ..... 6,35 m2.
- Vestíbulo ..... 3,80 m2.
- Sala de calderas ..... 29,55 m2.
- TOTAL PLANTA SEMISÓTANO ..... 1.315,60 m2.

SUPERFICIES CONSTRUÍDAS:

- Planta Ingreso ..... 313,45 m2.
- Planta semisótano ..... 329,25 m2.
- TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA: ..... 466,00 m2.

8.- PREVENCIÓN DE INCENDIOS (NBE-CPI-96).

8.1.- OBJETO Y APLICACIÓN.

Art. 2.- Ámbito de aplicación.

Según condiciones del art. 2.2 de la NBE-CPI-96, Se estima el uso general del establecimiento como "Local de pública concurrencia", a los efectos prevenidos en la citada Norma, no existiendo, como tal, disposiciones específicas contenidas en Anexo alguno de la misma.

Según el Art. 19, no se consideran zonas de riesgo especial.

Art. 3.- Régimen de aplicación.

Las entidades que intervengan en el visado, supervisión, informe del proyecto, concesión de licencias, etc., podrán admitir soluciones diferentes a las de la Norma, si están justificadas y se alcanzan las condiciones de seguridad de la misma.

8.2.- COMPARTIMENTACIÓN, EVACUACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.

Art. 4.- Compartimentación.

1.- Condiciones de compartimentación.

El conjunto del edificio se considera un único sector de incendio.

2.- Materiales de compartimentación.

El edificio esta construído con elementos constructivos y de separación que superan ampliamente los valores prefijados anteriormente.

Art. 5.- Restricciones a la ocupación.

La altura máxima de evacuación ascendente del edificio no es superior a 4 m., por lo que no existen restricciones, en cuanto a la ocupación habitual por personas, en ninguna de las zonas del edificio.

Art. 6.- Cálculo de la ocupación.

De acuerdo con las oportunas conversaciones mantenidas con técnicos en materias de seguridad del Servicio de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, hemos procedido al cálculo de la ocupación de las nuevas instalaciones basándonos en la medición de la ocupación real previsible, y no en las tablas facilitadas en la NBE/CPI-96, que, dada la especificidad de las nuevas instalaciones, resultan claramente inexactas.

El cálculo efectuado se resume como sigue:

Distribución de ocupación por plantas:

Se supone el aforo real del frontón, al que habría que sumar el personal propio de las instalaciones

Planta semisótano:

Area de piscina cubierta.

El número máximo de bañistas, según las condiciones establecidas por el art. 8 del RD 135/1993, queda fijado en una persona por cada 2 m2. de lámina de agua.

Dado que el vaso polivalente tiene una superficie de lámina de agua de 171,30 m2., ello supone una máxima afluencia de bañistas de 86. Por otro lado, el vaso de hidromasaje, de una superficie de lámina de agua de 11,75 m2., permite la presencia simultánea de 6 bañistas.

Centro termolúdico:

El uso de esta instalación se basa en la realización de un recorrido monitorizado que recorre y utiliza los diferentes aparatos. Las propias características de uso de tales aparatos impiden la presencia de más de 12 personas simultáneamente en el Centro. Así, mientras dos ó tres personas utilizan la terma, otras dos pueden estar en la cabina de tratamientos Vichy, y así consecutivamente. Sin embargo, no es factible la utilización simultánea de todos los aparatos, por cuanto la salida de la terma ó el baño de vapor va seguida por un breve uso de la fuente de hielo, un chapuzón en la piscina termal otro en la piscina tonificante.

Resto de Instalaciones:

Ocupación en vestuarios (Art. 6.1 NBE-CPI-96):

Una persona por cada 2,00 m2 de superficie útil.

Ocupación en zona de uso público (Art. 6.1 NBE-CPI-96):

Una persona por cada 2 m2 de superficie útil.

Ocupación en zona de gimnasio e instalaciones (Art. 6.1 NBE-CPI-96):

Una persona por cada 2 m2 de superficie útil.

Ocupación en zonas de servicio (Art. 6.2 NBE-CPI-96):

Zonas de servicio: Una persona por cada 20 m2 de superficie.

Almacén: Una persona por cada 40 m2 de superficie.

Consideramos los pasillos como zonas de circulación, que no pueden ser tratadas como zonas de alta densidad. Por ello, aplicaremos a los pasillos y espacios de circulación una densidad de una persona cada 10 m2., tomando como referencia la ocupación prevista por la Norma para centros docentes, terminales de transporte o uso administrativo.

Distribución de ocupación por zonas:

Planta Semisótano:

Area Piscina Cubierta:

Piscina	171,30 m2. (86 personas)
Hidromasaje	11,75 m2. (6 personas)
Almacén	103,65 m2. (3 personas)
Instalaciones	99,60 m2. (5 personas)
Total ocupación Area Piscina Cubierta:	100 personas
Número de salidas:	2 a espacio exterior

Centro termolúdico:

Centro termolúdico:	164,40 m2. (12 personas)
Aseos-vestuarios hombres	22,35 m2. (12 personas)
Aseos-vestuarios mujeres	22,35 m2. (12 personas)
Cabinas rayos UVA	7 m2. (2 personas)
Control	6,50 m2. (1 persona)
Distribuidor, galería, espera...	79,25 m2. (8 personas)
Total ocupación Centro termolúdico:	47 personas
Número de salidas:	2 a espacio exterior

Gimnasio:

Gimnasio	168,35 m2 (85 personas)
Total ocupación Gimnasio:	85 personas
Número de salidas:	1 a espacio exterior

Planta Ingreso:

Los nuevos espacios proyectados en la Planta de Ingreso no suponen un incremento de la ocupación de la misma, puesto que todas las evacuaciones de la planta semisótano se resuelven en la propia planta. En consecuencia, no se produce ninguna modificación en las condiciones de evacuación de la planta de ingreso definidas en su día por el Proyecto de Ejecución del Edificio Social y de Vestuarios.

Art. 7.- Evacuación.

7.1.- Elementos de evacuación.

Origen de evacuación: todo punto ocupable, si bien, en el caso de las salas, bar, etc., se tomará como origen la puerta.

Recorridos de evacuación: la longitud a considerar será la real medida sobre el eje.

Altura de evacuación: Mayor diferencia de cotas entre cualquier origen de evacuación y la salida del edificio que le corresponda.

Rampas: Las rampas previstas como recorridos de evacuación se asimilarán a los pasillos, a efectos de su dimensionamiento.

Pendientes máximas:

12% para longitudes menores de 3 m.

10% para longitudes menores de 10 m.

8% en el resto de los casos.

Salidas:

7.2.- Número y disposición de las salidas.

Salida de recinto: Un recinto puede disponer de una sola salida se:

- Su ocupación es menor de 100 personas.

- No existen recorridos para más de 50 personas que precisen salvar, en sentido ascendente, una altura de evacuación mayor que 2 m.

- Ningún recorrido de evacuación hasta la salida tiene una longitud mayor que 25 m., o mayor que 50 m. para una ocupación menor de 25 personas y la salida comunique directamente con un espacio exterior seguro.

En este caso, y como ha quedado definido con anterioridad, cada una de las tres zonas diferenciadas de la Planta semisótano resuelven las salidas de los ocupantes de acuerdo con las condiciones específicas de la zona en sí.

7.3.- Escaleras y ascensores.

Las escaleras no sirven a efectos de evacuación, toda vez que cada una de las plantas tiene resueltas sus propias salidas de evacuación a espacio exterior seguro.

7.4.- Dimensionamiento de salidas, pasillos y escaleras.

Puertas, pasos y pasillos: $A = P/200$.

Escaleras: $A = P/160$.

Evacuación de planta semisótano por zonas:

Area Piscina Cubierta:

Total ocupación: 100 personas

Número de salidas: 2 a espacio exterior

Capacidad de evacuación de las puertas:

Puerta Principal

Anchura = 1,30 m.

Capacidad de evacuación: P= 200 x 1,30 = 260 personas.

Puerta emergencia:

Anchura = 1,30 m.

Capacidad de evacuación: P= 200 x 1,30 = 260 personas.

Centro termolúdico:

Total ocupación: 47 personas

Número de salidas: 2 a espacio exterior

Capacidad de evacuación de las puertas:

Puerta Principal

Anchura = 1,30 m.

Capacidad de evacuación: P= 200 x 1,30 = 260 personas.

Puerta emergencia:

Anchura = 1,30 m.

Capacidad de evacuación: P= 200 x 1,30 = 260 personas.

Gimnasio:

Total ocupación: 85 personas

Número de salidas: 1 a espacio exterior

Capacidad de evacuación de las puertas:

Puerta emergencia:

Anchura = 1,30 m.

Capacidad de evacuación: P= 200 x 1,30 = 260 personas.

De todo lo anteriormente descrito, se resume que la máxima capacidad de evacuación de cada una de las zonas de la edificación proyectada, según condiciones de la NBE/CPI-96, es superior al aforo máximo de la instalación deportiva proyectada.

Art. 8.- Características de las puertas y pasillos.

Las puertas de salida serán abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables. Toda puerta prevista para evacuación permitirá su apertura manual.

La anchura libre mínima en puertas, pasos y huecos será igual o mayor que 80 cm.

La anchura de la hoja será igual o menor que 120 cm., para puertas de una hoja, o que 60 cm., para puertas de dos hojas.

La anchura libre de escaleras y pasillos previstos como recorridos de evacuación será igual o mayor que 1,00 m. Los pasamanos no reducen la anchura libre de pasillos o escaleras.

No hay pasillos destinados a la evacuación de más de 50 personas en los que se dispongan menos de tres escalones.

En los pasillos no existen elementos salientes en los paredes, distintos de extintores, que reduzcan la anchura exigida de éstos en más de 10 cm.

No existen rampas a lo largo de los recorridos de evacuación del edificio.

Art. 9.- Características de las escaleras.

Cada tramo tendrá tres peldaños, como mínimo, y no podrá salvar una altura mayor que 2,80 m., cuando esté previsto para la evacuación de más de 250 personas, o mayor que 3,20 m. en los demás casos.

En escaleras de trazado recto, la dimensión de las mesetas intermedias, medida en el sentido de la evacuación, no será menor que la mitad de la anchura del tramo de la escalera, y siempre mayor que 1 m.

La relación contrahuella/huella será constante a lo largo de toda la escalera y cumplirá la relación $2c+h > 60$ cm.

La contrahuella medirá entre 13 y 18,5 cm., mientras que la huella medirá, como mínimo, 28 cm.

Se dispondrán pasamanos al menos en un lado de la escalera, y en ambos cuando su anchura libre sea igual o mayor que 1,20 m. o se trate de una escalera curva.

Art. 12.- Señalización e iluminación.

Las salidas de recinto, planta o edificio estarán señaladas, excepto en viviendas y cuando se trate de recintos cuya superficie no exceda de 50 m2., sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

Debe disponerse señales indicativas de dirección en los recorridos que deben seguirse desde cualquier origen de evacuación hasta un punto desde el que sea visible la salida o la señal que la indica.

Las puertas que puedan inducir a error también serán señalizadas.

Debe señalizarse los medios de protección contra incendios de utilización manual que no sean fácilmente visibles desde algún punto.

En los recorridos de evacuación, en los locales de riesgo especial y en los que alberguen equipos generales de protección contra incendios, la instalación de alumbrado normal debe proporcionar, al menos, los mismos niveles de iluminación que el alumbrado de emergencia, que serán de 1 lux en recorridos de evacuación, 5 lux en los puntos en que estén situados los equipos de instalaciones e protección manuales, y con una uniformidad de la iluminación que proporcione un cociente entre iluminación máxima y mínima menor que 40.

8.3.- COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES.

Art. 14.- Estabilidad ante el fuego exigible a la estructura.

Basándonos en las observaciones indicadas en el art. 14-a) de la NBE-CPI/96, y en la forma del edificio y disposición de las salidas, podemos determinar analíticamente que el edificio objeto del presente informe posee una capacidad de disipación térmica muy superior a la mínima de cálculo establecida por la Normativa. Ello, unido al carácter de las actividades a desarrollar en su interior y a los materiales utilizados en los revestimientos interiores lleva a considerar que los elementos presentes en la estructura son capaces de soportar la acción térmica previsible durante el desarrollo de un incendio, garantizando la estabilidad de la estructura sin que se produzca el colapso, al menos, en el lapso establecido por la NBE-CPI/96.

Art. 15.- Resistencia al fuego de los elementos constructivos.

A continuación se presentan listas de diversos elementos constructivos con la resistencia RF exigida por la norma en los artículos 15 y 19 y los anejos correspondientes, así como el grado RF de cada elemento.

Grado RF de Fachadas

DESCRIPCIÓN	GRADO R.F.
FACHADA	
Muro de hormigón armado de 20 cm., aislamiento proyectado, cámara y trasdosado interior	RF-240

El Grado RF de la fachada es superior a RF-120, cumpliendo así las exigencias del artículo 15 de la NBE-CPI/96 y sus anejos.

Grado RF de elementos de partición.

DESCRIPCIÓN	GRADO R.F. EXIGIDO	GRADO R.F. ELEMENTO
DIVISIÓN VERTICAL		
SEPARACIÓN ENTRE ESTANCIAS		
Pared de L.P. de 14 cm., enfoscado a ambas caras	RF-60	RF-120
SEPARACIÓN DE RECINTOS CON PASILLOS		
Pared de L.P. de 14 cm., enfoscado a ambas caras	RF-60	RF-120
DIVISIÓN HORIZONTAL		
Losa de hormigón de 25 cm. de espesor, con solado pétreo de 4 cm.	RF-90	RF-90

Art. 16.- Condiciones exigibles a los materiales.

Los materiales utilizados como revestimiento o acabado superficial en pasillos, escaleras y recorridos de evacuación deberán pertenecer, como mínimo, a la siguiente clase:

Revestimiento de suelos:	M3
Revestimiento de paredes y techos:	M2

Los materiales situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico, como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado y ventilación, deben pertenecer a la clase M1 o a una más favorable.

8.4.- INSTALACIONES GENERALES Y LOCALES DE RIESGO ESPECIAL.

Art. 18.- Instalaciones y servicios generales del edificio

Tuberías y conductos.

Ninguno de las tuberías o conductos de instalaciones del edificio tiene un hueco de paso, a través de elementos constructivos, mayor o igual a 50 cm^2, por lo que no reducen la resistencia al fuego de los elementos atravesados.

Art. 19.- Locales y zonas de riesgo especial.

No se considera la existencia de locales de riesgo especial en el edificio objeto del presente informe.

8.5.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Según las determinaciones del Art. 20 de la NBE-CPI-96, el edificio estará dotado con las instalaciones que se describen a continuación.

Art. 20.1.- Extintores portátiles.

El edificio estará dotado con extintores en número suficiente para que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación a un extintor no supere los 15 m.

Dichos extintores son del tipo portátil manual de los prefijados en la clasificación establecida por la Norma UNE 23.111-76, capaces de extinguir hogares tipo 21A-113B en las condiciones que la misma Norma establece.

Junto al cuadro eléctrico se ubica un extintor de CO2, del tipo portátil manual de eficacia 21A.

Se colocarán mediante soporte fijado a pilares o paramentos verticales, cercanos a la puerta de acceso, de forma que la parte superior del aparato quede como máximo a 1,70 m. del suelo.

Art. 21.- Alumbrado de emergencia y señalización.

El sistema de iluminación de seguridad estará constituido por el alumbrado de emergencia y el alumbrado de señalización.

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia las zonas siguientes:

- Recintos con ocupación superior a 100 personas.
- Recorridos generales de evacuación en zonas de uso residencial y hospitalario, y de cualquier otro uso que estén previstas para la evacuación de más de 100 personas.
- Escaleras y pasillos protegidos y vestíbulos previos.
- Aparcamientos para más de 5 vehículos.
- Locales de riesgo especial y aseos generales de planta en edificios de uso público.
- Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- Cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.

En este caso, se debe instalar alumbrado de emergencia en los recorridos de evacuación.

El alumbrado de emergencia entrará en funcionamiento instantáneamente en caso de fallo del alumbrado general, facilitando la evacuación del público al exterior.

El alumbrado de señalización funcionará de modo continuo, tanto en presencia como en ausencia del alumbrado general, señalizando permanentemente la situación de puertas, pasillos y salidas del local.

Tanto el uno como el otro se proyectan mediante la instalación de aparatos autónomos dotados de una batería de acumuladores eléctricos, lámparas de incandescencia y los dispositivos automáticos de puesta en servicio. En el segundo caso se tratará de aparatos permanentes que proporcionarán también una iluminación efectiva durante la posición de alerta con tensión de alimentación normal.

En los recorridos de evacuación, en los locales de riesgo especial y en los que alberguen equipos generales de protección contra incendios, la instalación de alumbrado normal debe proporcionar, al menos, los mismos niveles de iluminación que el alumbrado de emergencia, que serán de 1 lux en recorridos de evacuación, 5 lux en los puntos en que estén situados los equipos de instalaciones e protección manuales, y con una uniformidad de la iluminación que proporcione un cociente entre iluminación máxima y mínima menor que 40.

9.- PISTA DE PADDLE.

De acuerdo con las indicaciones del Excmo. Ayuntamiento de Viana, se procederá a la construcción de una pista exterior de Paddle, aneja al edificio Social, y con acceso independiente.

Los muros de la pista se ejecutarán en hormigón armado, visto por la cara exterior y revestido por la cara interior (de juego) con un revestimiento para instalaciones deportivas a base de mortero con Sika-Latex, Sika-Monotop y un ligero armado.

El pavimento de la cancha será de hormigón poroso sobre solera, aglomerado con piedra y terminado mediante aplicación de producto especial Tennisquick.

La parte superior de los muros del Paddle, de acuerdo con las determinaciones reglamentarias, recibirán un cerramiento de malla de simple torsión ST-40/14, sostenido mediante postes metálicos.

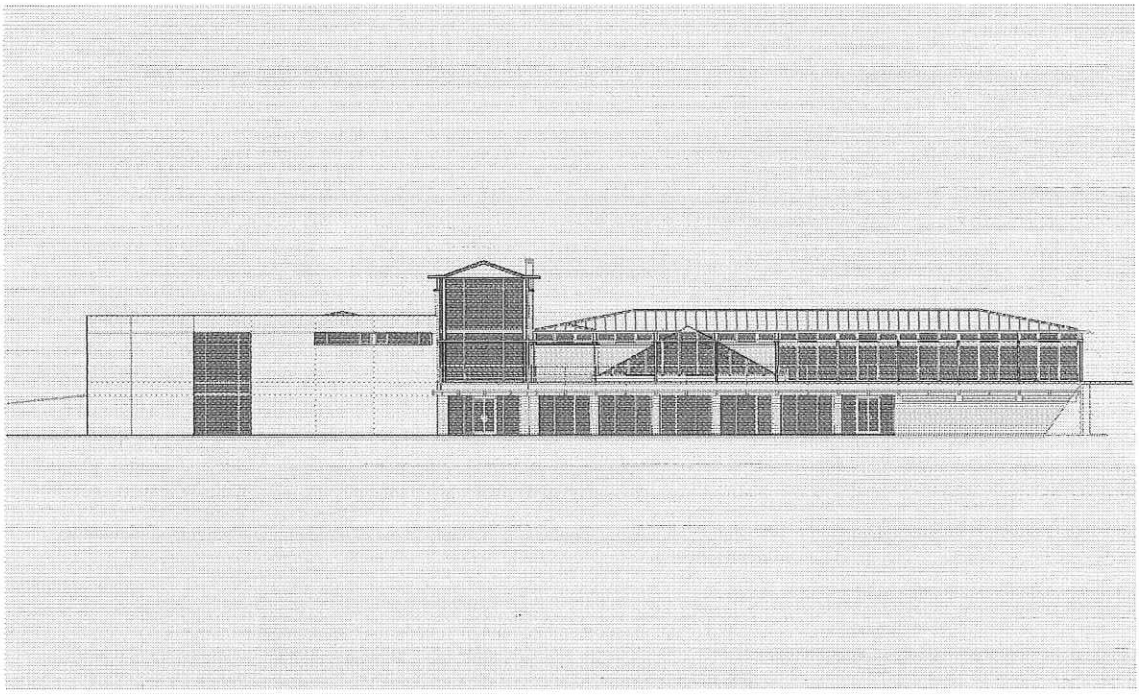
Las paredes recibirán una terminación a base de pintura antihumedad y antideslizante a base de resinas sintéticas.

Pamplona, noviembre de 2002.

Fdo: José M. Camarena Salvatierra.
arquitecto

Fdo: Nuria D. Mier Mendiguchía
arquitecto

Fdo.: Víctor Manuel Mier Mendiguchía
arquitecto



Proyecto de Ejecución de Piscina Cubierta
Instalaciones Deportivas Municipales
Viana - Navarra

Propiedad: Ayuntamiento de Viana

Arquitectos: José M. Camarena Salvatierra
Víctor M. Mier Mendiguchía
Nuria D. Mier Mendiguchía

anexo 1

MEMORIA CONSTRUCTIVA

MEMORIA CONSTRUCTIVA

1.- DESCRIPCIÓN Y MÉTODO DE CÁLCULO.

La obra se basa en la ejecución de obras de habilitación en el sótano de un edificio existente, si bien se ejecutan trabajos estructurales nuevos en los núcleos de acceso a las nuevas zonas. Dichos núcleos se resolverán mediante la ejecución de muros de carga de hormigón armado y losas del mismo material.

La cimentación se proyecta con pozos de hormigón pobre hasta la profundidad del suelo resistente. Sobre estos pozos se dispone una zapata corrida de hormigón armado, que ejerce de base de los muros de hormigón.

2.- HIPÓTESIS DE CARGA

Para la estimación de las acciones que actúan sobre la edificación se ha aplicado la Norma NBE-AE/88. "Acciones en la Edificación".

Las cargas consideradas sobre forjados son las siguientes:

LOSA TECHO PLANTA BAJA

Peso Propio	360 kg/m2
Solado	100 kg/m2
Sobrecarga de tabiquería	50 kg/m2
Sobrecarga de Uso	400 kg/m2
CARGA TOTAL	910 kg/m2

LOSA CUBIERTA

Peso Propio	360 kg/m2
Peso propio elementos de cobertura	50 kg/m2
Sobrecarga de Nieve.	60 kg./m2
Sobrecarga de conservación cubierta.	100 kg./m2
CARGA TOTAL	570 kg/m2

ACCIONES GRAVITATORIAS

FABRICA DE BLOQUES DE HORMIGÓN

Bloque de hormigón prefabricado.	800 kg./m3.

HORMIGONES.

Hormigón en masa.	2.200 kg./m3.
Hormigón Armado.	2.400 kg./m3.

REVESTIMIENTOS

Revoco de c.p.	20 kg./m2.
Revoco de cal	16 kg./m2.
Guarnecido de yeso.	18 kg./m2.

PAVIMENTOS

Terrazo sobre mortero.	120 kg./m2.
Cerámica sobre arena y mortero.	80 kg./m2.

SOBRECARGAS ADOPTADAS.

Sobrecarga de uso en losas accesos	400 kg./m2.
Sobrecarga de Nieve.	60 kg./m2.
Sobrecarga de conservación cubierta.	100 kg./m2.

ACCIONES EN TERRENO DE CIMENTACIÓN

Dado que se ejecutó la obra de construcción del edificio social y de vestuarios en los últimos dos años, se aplican las experiencias adquiridas en el transcurso de los citados trabajos.

De acuerdo con dicha experiencia, se considera que el terreno de cimentación es cohesivo, y dentro de esta calificación se puede definir como Apto. Para el cálculo de la cimentación se ha adoptado un coeficiente de trabajo máximo de 2 kg./cm2., para una profundidad de apoyo de 1 metro.

El nivel freático no apareció al realizar las excavaciones del edificio general.

El terreno no es agresivo al hormigón, por lo que el hormigón a utilizar es HA-25/P/24/IIa

La excavabilidad del terreno es baja, por lo que la excavación ha de realizarse con retroexcavadora de alta potencia, pudiendo ser necesario el uso de martillo hidráulico.

Los taludes, en los estratos de limos y margas, se mantendrán temporalmente subverticales durante la obra. En caso de dejar taludes definitivos, se recomienda dejar 1H/1V.

La cimentación propuesta es superficial, realizada mediante zapatas corridas de hormigón armado empotradas en el estrato resistente.

ACCIONES SÍSMICAS

Es de aplicación la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02. A este efecto, la Disposición transitoria única "Plazo de adaptación normativa", establece que los proyectos y construcciones de nuevas edificaciones y otras obras podrán ajustarse, durante un período de dos años a partir de la entrada en vigor del Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, al contenido de la norma hasta ahora vigente o a la que se aprueba por este Real Decreto, salvo que la Administración pública competente para la aprobación de los mismos acuerde la obligatoriedad de esta última.

En el caso del presente proyecto, optaremos por aplicar la NCSE/94, de acuerdo con lo establecido por la Disposición Transitoria anteriormente detallada.

A este efecto, y de acuerdo con lo dispuesto por el art. 1.2.2., consideraremos los elementos estructurales del presente proyecto como "De normal importancia", por cuanto entendemos que es despreciable la probabilidad de que su destrucción por un terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos a terceros.

De acuerdo con los criterios de aplicación de la Norma, establecidos por el art. 1.2.3. de la misma, no es obligatoria la aplicación de dicha Norma:

- En las construcciones de moderada importancia
- En las demás construcciones cuando la aceleración sísmica de cálculo, definida por el art. 2.2, sea inferior a 0,06g, siendo g la aceleración de la gravedad.

La aceleración sísmica de cálculo ac se define como el producto:

$$ac = p \times ab$$

Donde:

- ab es la aceleración sísmica básica definida en el art. 2.1 NCSE/94. Dado que la localidad de Viana no aparece en el listado contenido en el anejo 1 de la Norma, hemos de entender que la aceleración sísmica básica es inferior a 0,04.
- p es un coeficiente adimensional de riesgo cuyo valor es función del período de vida, en años, para el que se proyecta la construcción. De acuerdo con la tabla 2.1, y para un período de vida de menos de 50 años, aplicable para una edificación de importancia normal, resulta p = 1.

En consecuencia, debemos concluir que la aceleración sísmica de cálculo, en este caso, es inferior a 0,04, por lo que no es obligatoria la aplicación de la NBSC/94, de acuerdo con lo establecido en el art. 1.2.3 de la misma.

ACCIONES DEL VIENTO

La presión dinámica considerada, está en función de la altura de coronación del edificio, y de su situación topográfica, y viene dada por la expresión:

$W = v2/16$, que en el presente proyecto se considera $W=50$ kg./m2.

La sobrecarga que se considera viene dada por la expresión:

$P = C.W.$ En este caso $P = 40$ kg./m2.

Se introduce dicha sobrecarga en el dimensionamiento de la estructura del edificio.

3.- CRITERIOS DE CALCULO Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Al establecerse un nivel de control normal, según la Norma EHE, y EF-96, los coeficientes de seguridad adoptados en los elementos de hormigón armado y pretensado son los siguientes:

Coeficiente de mayoración de cargas	1,6
Coeficiente de minoración del hormigón	1,5
Coeficiente de minoración del acero.	1,15

4.- CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DE LOS MATERIALES

El hormigón a emplear será de Resistencia Característica 250 kg./cm2., según lo establecido en el cuadro de características, y cumpliendo en todos sus aspectos la Norma EHE.

El acero a emplear será del tipo B 500-S, con límite elástico 5.000 kg./cm2.

5.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMA EHE

MATERIALES

HORMIGÓN

Los hormigones a utilizar en al obra serán todos fabricados en central que disponga de un Control de Producción y esté en posesión de un Sello o de una Marca de Calidad oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas, o se utilizará un hormigón que esté en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, de acuerdo con lo estipulado en el art. 81 de la norma EHE.

PARTE DE LA OBRA	Denominación	Resistencia Característica	Consistencia	Diámetro máximo d árido	Recubrim. mínimo (mm	Exposición
CIMENTACIÓN	HA-25/B/20/IIa	25 N/mm2.	Blanda	20 mm.	30	IIa Normal Humedad Alta
MUROS	HA-25/B/12/I	25 N/mm2.	Blanda	12 mm.	25	I No agresiva
JÁCENAS	HA-25/B/12/I	25 N/mm2.	Blanda	12 mm.	25	I No agresiva
FORJADOS Y LOSAS	HA-25/B/12/I	25 N/mm2.	Blanda	12 mm.	25	I No agresiva

ACERO

Acero para toda la obra: tipo B 500 S

Clase soldable.

Límite Elástico no menor de 500 N/mm2.

Carga Unitaria de Rotura no menor que 550 N/mm2.

Alargamiento en rotura en % sobre base de 5 diámetros no menor que 12.

Relación f_s/f_y en ensayo no menor que 1,05.

De acuerdo con lo estipulado en art. 31 de la norma EHE.

CONTROL .

CONTROL DEL HORMIGÓN.

No será necesario el control de los componentes del hormigón, de acuerdo con lo establecido en el art. 81 de la norma EHE, dado que los hormigones a utilizar en al obra serán todos fabricados en central que disponga de un Control de Producción y esté en posesión de un Sello o de una Marca de Calidad oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas, o se utilizará un hormigón que esté en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, de acuerdo con lo estipulado en el art. 81 de la norma EHE.

TIPO DE CONTROL ADOPTADO

Se establece, para el hormigón el tipo de control estadístico (3)

LOTES DE CONTROL

De acuerdo con lo establecido en el art. 88.4 de la Norma EHE, se enumeran a continuación la división en lotes de los controles a efectuar sobre el hormigón.

Lote 1: Cimentación.

Lote 2: Muros semisótano.

Lote 3: Losas techo Planta Baja.

Lote 4: Muros planta ingreso.

Lote 4: Losas de cubierta.

El control se realizará determinando la resistencia de 2 amasadas por lote, con cuatro determinaciones por amasada.

Para cada Lote se realizarán DOS de CUATRO determinaciones, mediante probetas cilíndricas de 15x30 cms.

De cada lote, se ensayará una probeta de cada amasada a los SIETE días de su confección. Se reservarán las otras tres para ser ensayadas a los VEINTIOCHO días, salvo que, por los resultados obtenidos de la primera rotura se suscitaran dudas acerca de la calidad del hormigón y, por orden de la Dirección Facultativa, se deban ensayar alguna o la totalidad de las probetas restantes del lote, a fin de poder establecer medidas correctoras en una fase de la obra en que las mismas serían menos onerosas.

Quedará constancia de la realización de los ensayos, y de sus resultados, en el Libro de Ordenes.

Los criterios de aceptación o rechazo del lote de obra sometido a control serán los establecidos en el Art. 88.5 de la Norma EHE.

CONTROL DEL ACERO.

NIVEL DE CONTROL

Se establece, para el acero, el nivel de control normal.

Todos los aceros a utilizar en la obra serán certificados, de acuerdo con lo establecido en el art. 31 de la norma EHE. A estos efectos, cada partida de acero deberá acreditar estar en posesión del distintivo reconocido, o un CC-EHE y, en el caso de barras corrugadas, del certificado de adherencia, e irá acompañada del correspondiente certificado de garantía del fabricante, en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características expresadas en los arts. 31.2, 31.3, y 31.4 de la citada norma, que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en dicha instrucción.

LOTES DE CONTROL

Se establecerá un lote de control del acero para cada suministrador, designación y serie, siendo su cantidad máxima para cada lote de 40 toneladas suministradas.

De cada lote se tomarán dos probetas, y para cada una de ellas:

- Se comprobará que la sección equivalente cumple lo especificado en al art. 31.1 de la norma EHE.
- Para las barras corrugadas se comprobará que las características geométricas de sus resaltos están comprendidos entre los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia, según 31.2.
- Se realizará, después de enderezado, el ensayo de doblado-desdoblado indicado en 31.2 y 31.3.
- Los resultados de dichos ensayos deberán ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa con anterioridad a la puesta en obra de las armaduras.
- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento, como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrado, según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente.
- En el caso de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.

En el caso de realizarse empalmes por soldadura se comprobará, de acuerdo con lo especificado en el art. 90.4 de la norma EHE, la soldabilidad.

Las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros serán las establecidas en el art. 90.5 de la norma EHE.

La realización y el resultado de estas comprobaciones quedarán reflejados en el Libro de Ordenes.

CONTROL DE LA EJECUCIÓN.

TIPO DE CONTROL: Se establece el control de ejecución a nivel NORMAL.

LOTES DE CONTROL

De acuerdo con lo establecido en el art. 95 de la norma EHE, se establecen lo siguientes lotes de control de la ejecución:

Lote 1: Cimentación.

Lote 2: Muros semisótano.

Lote 3: Losas techo Planta Baja.

Lote 4: Muros planta ingreso.

Lote 4: Losas de cubierta.

En cada lote se inspeccionarán los aspectos que a continuación se enumeran:

a) Comprobaciones previas al comienzo de la ejecución.
- Directorio de agentes involucrados.
- Existencia de libros de registro y órdenes reglamentarios.
- Existencia de archivo de certificados de materiales, hojas de suministro, resultados de control, documentos de proyecto, y sistema de clasificación de cambios de proyecto o información complementaria.
- Revisión de planos y documentos contractuales.
- Existencia de control de calidad de materiales de acuerdo con los niveles especificados.
- Comprobación general de equipos: certificados de tarado, en su caso.
- Suministro y certificados de aptitud de materiales.

b) Comprobaciones de replanteo y geométricas.
- Comprobación de cotas, niveles y geometría.
- Comprobación de tolerancias admisibles.

c) Cimbras y andamiajes.
- Existencia de cálculo, en los casos necesarios.
- Comprobación de planos.
- Comprobación de cotas y tolerancias.
- Revisión del montaje.

d) Armaduras.
- Tipo, diámetro y posición.
- Corte y doblado.
- Almacenamiento.
- Tolerancias de colocación.
- Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores.

e) Encofrados.
- Estanquidad, rigidez y textura.
- Tolerancias.
- Posibilidad de limpieza, incluido fondos.
- Geometría y contraflechas.

f) Transporte, vertido y compactación.
- Tiempos de transporte.
- Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.
- Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.
- Compactación del hormigón.
- Acabado de superficies.

g) Juntas de trabajo, contracción o dilatación.
- Disposición y tratamiento de las juntas de trabajo y contracción.
- Limpieza de las superficies de contacto.
- Tiempo de espera.

Armaduras de conexión.
Posición, inclinación y distancia.
Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

h) Curado.
Método aplicado.
Plazos de curado.
Protección de superficies.
Desmoldeado y descimbrado.
Control de las sobrecargas de construcción
Comprobación de plazos de descimbrado.
Reparación de defectos.

j) Tolerancias y dimensiones finales.
Comprobación dimensional.

l) Reparación de defectos y limpieza de superficies.

CONTROL DE EJECUCIÓN DE FORJADOS.

Comprobación de la autorización de uso vigente.
Comprobación de los planos de montaje, y su correspondencia con los datos de resistencia de proyecto y de la ficha de características del forjado.
Dimensiones de macizados, ábacos y capiteles.
Condiciones de enlace de los nervios, zunchos y viguetas.
Comprobación geométrica del perímetro crítico de rasante.
Espesor total de la chapa de compresión.
Canto total.
Huecos: posición, dimensiones, y solución estructural.

Todos los datos de los forjados serán suministrados a la Dirección Facultativa con una antelación de quince días a su suministro a obra, para su aprobación.

Los resultados de todas las inspecciones, así como las medidas correctoras adoptadas, se recogerán en los correspondientes partes o informes. Estos documentos quedarán recogidos en la Documentación Final de la Obra, que se entregará por la Dirección de Obra a la propiedad.

Pamplona, noviembre de 2002.

Fdo: José M. Camarena Salvatierra.
arquitecto

Fdo: Nuria D. Mier Mendiguchía
arquitecto

Fdo.: Víctor Manuel Mier Mendiguchía
arquitecto