

# PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN POLIDEPORTIVO

*Emplazamiento:*  
Polígono 2 Parcela 84. SON SERRA  
T.M. BUNYOLA

PROMOTORES:

AYUNTAMIENTO DE BUNYOLA

**JAIME BRUNET COMAS**  
ARQUITECTO

Costa de la Pols nº 6-3º- 4ª . 07003. Palma de Mallorca.

Tfno. Fax 971 21 39 06

E-mail: [jaim Brunet@jbc-architecture.com](mailto:jaim Brunet@jbc-architecture.com)

Expediente: 14-108  
MARZO 2014



COL·LEGI OFICIAL  
D'ARQUITECTES  
ILLES BALEARS

# ÍNDICE

24.03.2014

11/01558/14

Segellat

(Ley 25/2009, R.D. 1000/2010-MEH, Llei 10/1998-CAIB)

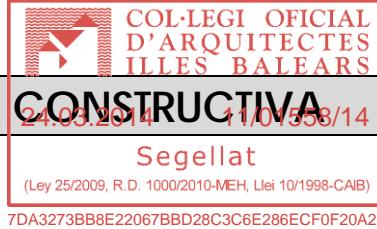
7DA3273BB8E22067BBD28C3C6E286ECF0F20A22A

## I. MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE
4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES
5. ANEJOS A LA MEMORIA
6. ANEJOS AL PROYECTO

## II. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## III. PLANOS



## 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

### 2.0 PREVISIONES TÉCNICAS DEL EDIFICIO

La empresa constructora:

- Deberá ponerse en contacto con la Dirección Facultativa para revisar posibles cambios en la edificación días antes de empezar la obra.
- Realizará los replanteos necesarios, bajo el asesoramiento de la Dirección Facultativa.
- Se encargará de establecer las instalaciones auxiliares y las acometidas provisionales para el inicio de la obra, así como del coste de las mismas una vez acabada la obra, siendo responsable de los posibles agravios.

#### 2.1.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Se dispone de dos estudios geotécnicos realizados en 2008 y 2011, que indican que puede considerarse una resistencia admisible del terreno de 3,5 k/cm<sup>2</sup>.

Si durante el desarrollo de las obras se observara alguna anomalía en el terreno, se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que tomara las decisiones oportunas.

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: zapatas corridas y asiladas, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto.

#### **Tipo de Construcción (Tabla 3.1)**

De acuerdo a la Tabla 3.1 de **Tipo de Construcción** la vivienda objeto del proyecto básico responde a las características de descripción del tipo **C-1** (otras construcciones de menos de 4 plantas).

#### **Grupo de Terreno**

De acuerdo a la Tabla 3.2 de **Grupo de Terreno** la vivienda objeto del proyecto básico responde a las características de descripción del tipo **T-1** (terrenos favorables: Aquellos con poca variabilidad y en los que la práctica habitual de la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados).

#### 2.1.2 MOVIMIENTOS DE TIERRA

Se preparará el terreno con medios mecánicos (palas, retroexcavadoras, compresores...), cuando éste lo permita, para aposentar la cimentación de la edificación.

La excavación se realizará de forma que no altere las características mecánicas del suelo. La profundidad de excavación para elección del firme se fijará en función de las características del terreno teniendo en cuenta que éste, por debajo de la cimentación, no quede alterado en su comportamiento por las variaciones del nivel freático si existe o por agentes climatológicos extraños como las corrientes y heladas.

Una vez finalizada la excavación y antes de hormigonar se procederá a realizar los trabajos de refino, apisonado y limpieza a mano. Las tierras procedentes de la excavación se retirarán por medios mecánicos trasladándose a vertedero mediante volquete.

Todos los elementos extraños que pudieran aparecer en el fondo de la excavación como rocas, restos de cimentaciones antiguas, lentejones de terrenos más



resistentes, etc., se retirarán y se rebajará lo suficiente el nivel del fondo de la excavación para que la cimentación apoye en condiciones homogéneas. Cuando los elementos extraños sean más compresibles que el terreno en su conjunto, serán excavados y sustituidos por un suelo de relleno compactado para tener una compresibilidad equivalente a la del conjunto.

En caso de utilizar excavadora se deberá entibar lo necesario. Las tierras se amontonarán a una distancia y altura que no ofrezcan peligro de derribos en la excavación.

## **2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL**

### **NORMAS CONSIDERADAS**

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Forjados de viguetas: EHE-08

**Categoría de uso:** A. Zonas residenciales

### **CIMENTACIÓN**

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: zapatas corridas bajo los muros de sótano y zapatas aisladas bajo pilares aislados, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto.

Los parámetros determinantes han sido, en relación a la capacidad portante, el equilibrio de la cimentación y la resistencia local y global del terreno, y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y el deterioro de otras unidades constructivas; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo y DB-SE-C de Cimientos, y la norma EHE-08 de Hormigón Estructural.

### **ESTRUCTURA DE CONTENCIÓN**

Se han dispuesto muros de sótano con la resistencia necesaria para contener los empujes de tierra que afectan a la obra.

Los muros de sótano son de espesor: 25cm

Los muros de planta baja son de espesor: 20cm.

### **ESTRUCTURA PORTANTE**

La estructura soporte del edificio se resuelve mediante pilares de hormigón armado y muros de hormigón armado en el sótano y planta baja.

Los perfiles, dimensiones y armaduras de estos elementos se indican en los correspondientes planos de proyecto.

Los parámetros que determinaron sus previsiones técnicas han sido, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura y la norma EHE-08 de Hormigón Estructural.

### **ESTRUCTURA HORIZONTAL**

La estructura horizontal está compuesta por los siguientes elementos:



- Losas macizas de hormigón armado de canto 20 cm. en cubrición de cuarto de máquinas de piscina.

### ARRIOSTRAMIENTO VERTICAL

Sistema implícito en los anteriores, por cuanto forman entre todos los elementos, pórticos espaciales de nudos rígidos de hormigón armado, complementado por la función de diafragma rígido de los forjados.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son el control de la estabilidad del conjunto frente a acciones horizontales; determinado por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura, la norma EHE-08 de Hormigón Estructural

### BASES DE CÁLCULO Y MÉTODOS EMPLEADOS

En el cálculo de la estructura correspondiente al proyecto se emplean métodos de cálculo aceptados por la normativa vigente. El procedimiento de cálculo consiste en establecer las acciones actuantes sobre la obra, definir los elementos estructurales (dimensiones transversales, alturas, luces, disposiciones, etc.) necesarios para soportar esas acciones, fijar las hipótesis de cálculo y elaborar uno o varios modelos de cálculo lo suficientemente ajustados al comportamiento real de la obra y finalmente, la obtención de los esfuerzos, tensiones y desplazamientos necesarios para la posterior comprobación de los correspondientes estados límites últimos y de servicio.

Las hipótesis de cálculo contempladas en el proyecto son:

Diafragma rígido en cada planta de forjados.

En las secciones transversales de los elementos se supone que se cumple la hipótesis de Bernouilli, es decir, que permanecen planas después de la deformación.

Se desprecia la resistencia a tracción del hormigón.

Para las armaduras se considera un diagrama tensión-deformación del tipo elasto-plástico tanto en tracción como en compresión.

Para el hormigón se considera un diagrama tensión-deformación del tipo parábola-rectángulo.

### MATERIALES

#### • Hormigones

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-25;  $f_{ck} = 255 \text{ kp/cm}^2$ ;  $\gamma_c = 1.30$  a 1.50

#### • Aceros por elemento y posición

##### Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 S;  $f_{yk} = 5097 \text{ kp/cm}^2$ ;  $\gamma_s = 1.00$  a 1.15

##### Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm <sup>2</sup> )	Módulo de elasticidad (kp/cm <sup>2</sup> )
Aceros conformados	S235	2396	2140673
Aceros laminados	S275	2803	2140673
Acero de pernos	B 500 S, $\gamma_s = 1.15$ (corrugado)	5097	2100000

#### • Muros de bloques de hormigón

Acero barras verticales B 500 S,  $\gamma_s = 1.15$

Acero barras horizontales B 500 S, Tipo Celosía

### 2.3 SISTEMAS DE ACABADOS

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de los acabados han sido los criterios de confort y durabilidad, **Según** las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los suelos en el aparcamiento determinadas por el documento básico DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

## **2.4 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES**

### **ALUMBRADO**

#### Datos de partida

El edificio objeto del proyecto se encuentra fuera del ámbito de aplicación de las exigencias básicas que regulan las instalaciones de alumbrado.

#### OBJETIVO

Los requerimientos de diseño de la instalación de alumbrado del edificio son dos:

- Limitar el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.
- Proporcionar dichos niveles de iluminación con un consumo eficiente de energía.

#### Prestaciones

La instalación de alumbrado normal proporciona el confort visual necesario para el desarrollo de las actividades previstas en el edificio, asegurando un consumo eficiente de energía.

La instalación de alumbrado de emergencia, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evitando las situaciones de pánico y permitiendo la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

#### Bases de cálculo

El diseño y el dimensionado de la instalación de alumbrado normal y de emergencia se realizan en base a la siguiente normativa:

- DB HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
- DB SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
- UNE 12464-1: Norma Europea sobre iluminación para interiores.

### **FONTANERÍA**

#### DATOS DE PARTIDA

La acometida es única para el edificio y consta de la llave de toma, ramal de acometida y llave de registro situada en la vía pública. Se ejecutará atendiendo a las especificaciones de la entidad suministradora.

El contador se ubica en el límite de la propiedad, alojado en una hornacina, para posibilitar su lectura desde la vía pública. Se instalará después de una llave de corte, filtro, y tras el contador se ubicará un grifo de comprobación o rácor de conexión, así como una válvula de retención, y otra llave de corte.

La llave de corte general de agua de la vivienda, del tipo de esfera, siendo accesible desde el interior de la misma.

La distribución a los diferentes locales húmedos de la vivienda se realiza de modo ramificado y de manera que pueda independizarse el suministro de agua a cada local sin afectar el suministro de los restantes. Además, en el ramal de entrada a cada local húmedo, se dispone una llave de cierre accesible.



Las tuberías empotradas dispondrán de vainas para permitir su dilatación. En el caso de cruces y paralelismos con otras instalaciones, el tendido de las tuberías de agua fría se hará de modo que:

- se sitúen por debajo de tuberías que contengan agua caliente, manteniendo una distancia mínima de 4 cm.
- la distancia con instalaciones de telecomunicaciones o eléctricas será de 30 cm y el agua fría discurrirá por debajo de las mismas.

Donde sea previsible la formación de condensaciones sobre la superficie de la tubería, ésta se protegerá adecuadamente. Así mismo, se preverán manguitos pasamuros en los pasos a través de elementos constructivos que puedan transmitir esfuerzos a las tuberías.

Los cambios de dirección se realizarán mediante los accesorios correspondientes. Se ha previsto la colocación de purgadores en el extremo superior de las montantes de la instalación.

Los diámetros de cada tramo se indican en los planos correspondientes, donde figuran además los elementos de la instalación (contador, llaves, etc.).

#### OBJETIVO

El objetivo es que la instalación de suministro de agua cumpla con el DB HS 4 Suministro de agua, justificándolo mediante los correspondientes cálculos.

#### PRESTACIONES

El edificio dispone de medios adecuados para el suministro de agua apta para el consumo al equipamiento higiénico previsto, de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, impidiendo retornos e incorporando medios de ahorro y control de agua.

#### BASES DE CÁLCULO

El diseño y dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 4

Suministro de agua. Para el cálculo de las pérdidas de presión se utilizan las fórmulas de Colebrook-White y

Darcy-Weisbach, para el cálculo del factor de fricción y de la pérdida de carga, respectivamente.

#### EVACUACIÓN DE AGUAS

##### DATOS DE PARTIDA

La red de saneamiento del edificio es separativa. Se garantiza la total independencia de todos los tramos de las redes de evacuación de aguas pluviales y residuales, pequeña evacuación, bajantes y colectores.

##### OBJETIVO

El objetivo de la instalación es el cumplimiento de la exigencia básica HS 5 Evacuación de aguas, que especifica las condiciones mínimas a cumplir para que dicha evacuación se realice con las debidas garantías de higiene, salud y protección del medio ambiente.

##### PRESTACIONES

El edificio dispone de los medios adecuados para extraer de forma segura y salubre las aguas residuales generadas en el edificio, junto con la evacuación de las aguas pluviales generadas por las precipitaciones atmosféricas y las escorrentías debidas a la situación del edificio.



## BASES DE CÁLCULO

El diseño y dimensionamiento de la red de evacuación de aguas del edificio se realiza en base a los apartados 3 y 4 del DB HS 5 Evacuación de aguas.

## SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES

En el sótano de la vivienda se sitúa un depósito de gasoil de 1000 l, para abastecimiento de la caldera mixta para calefacción y ACS. El local donde se sitúa el depósito está ventilado y cumple las especificaciones indicadas en el RITE e ITE y en la Normativa Autonómica Balear.

El depósito se situará en la sala de la caldera, con una separación mínima a la misma de 2m.

Para el calentamiento del agua sanitaria, la instalación incluye una caldera mixta de pie de Gasóleo, llevando la instalación incorporado un depósito de acumulación de agua sanitaria (interacumulador). El número de puntos de consumo de agua caliente previstos en el edificio aconseja que se incluya un depósito de agua caliente. La caldera es mixta para servicio de calefacción y agua caliente sanitaria, llevando incorporado un acumulador de ACS (interacumulador). El acumulador incorporará protección catódica. La caldera está equipada con los elementos necesarios para su funcionamiento, incluyendo el quemador, el depósito de agua caliente sanitaria aislado térmicamente, vaso de expansión, así como las conexiones entre caldera y acumulador de agua sanitaria, el circulador de circuito primario, válvula de seguridad, sondas, cuadro de control, grupo de seguridad para circuito secundario constituido por válvula de seguridad, válvula antirretorno y llave de paso etc. El local donde se instala la caldera está permanentemente ventilado para facilitar el aire necesario para la combustión. La evacuación de productos de la combustión se realiza a chimenea modular de doble pared de acero inoxidable AISI 316, sobre cubierta del edificio.

La red de distribución se inicia a la salida del equipo productor de calor y, en general, el trazado de la red discurre paralelo a la red de agua fría. Tanto en la entrada de agua fría, como a la salida del grupo productor de calor se instalará una válvula antirretorno.

Todas las tuberías irán aisladas térmicamente con coquilla de polietileno de espesor indicado en el RITE (mínimo 2 cm). El aislante cumplirá UNE 100171. Así mismo se controlarán las dilataciones de las tuberías, atendiendo al material de las mismas y a las prescripciones del fabricante de la tubería. Las tuberías empotradas dispondrán de vainas para permitir su dilatación.

La distribución a los diferentes locales húmedos de la vivienda se realiza de modo ramificado y de manera que pueda independizarse el suministro de agua a cada local sin afectar el suministro de los restantes. Además, en el ramal de entrada a cada local húmedo, se dispone una llave de cierre accesible.

En el caso de cruces y paralelismos con otras instalaciones, el tendido de las tuberías de agua caliente se hará de modo que:

- Se sitúen por encima de tuberías que contengan agua fría, manteniendo una distancia mínima de 4 cm.
- La distancia con instalaciones de telecomunicaciones o eléctricas será de 30 cm y el agua fría discurrirá por debajo de las mismas.

Así mismo, se preverán manguitos pasamuros en los pasos a través de elementos constructivos que puedan transmitir esfuerzos a las tuberías.





Los cambios de dirección se realizarán mediante los accesorios correspondientes. Se ha previsto la colocación de purgadores en el extremo superior de las montantes de la instalación

Los diámetros de cada tramo se indican en los planos correspondientes, donde figuran además los elementos de la instalación (llaves, etc.).

Las características de los materiales y sistemas constructivos que intervienen en el presente proyecto son las que se describen en la Memoria Descriptiva, relativas a los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto. A continuación se describen los distintos trabajos que engloban este Proyecto,

#### **DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS:**

Se derriban los siguientes elementos: muro de bloque de hormigón en linde Este de la parcela, muro de bloque hueco de hormigón situado como prolongación de la grada del campo de fútbol, y murete de hormigón armado en la fachada norte de la parcela.

Los movimientos de tierras irán encaminados a conseguir las plataformas de trabajo del área de piscina, por un lado; y de las dos pistas, por el otro. Se utilizará todo el material disponible en obra, y el exceso de material que no pueda utilizarse se colocará en el área destinada a las pistas de pádel y, en su caso, se llevará a vertedero el excedente.

Para la construcción de la zona de aparcamiento se excavará por debajo del nivel de cota de calle terminada para la colocación y compactación de las tres capas que componen el firme adecuado para el tráfico rodado. En las zonas peatonales, será a base de una primera capa de 70 cm de espesor de material granular seleccionado y una segunda de 20 cm. de espesor de zahorra artificial. Ambas capas se compactarán hasta alcanzar el 95% del Ensayo Próctor Modificado, quedando el conjunto perfectamente rasanteado y apto para recibir la solera de hormigón, que constituirá a su vez la capa final al dotarse con un acabado de hormigón estampado.

En la calzada se colocará una capa de zahorras artificiales de naturaleza caliza sobre la que se verterán dos capas de mezclas bituminosas en caliente que compondrán el firme acabado. En las zonas destinadas a jardinería, el relleno será a base de tierra vegetal de textura franco-arenosa o mejorada con una dosis de 300 kg/m<sup>3</sup> de arena lavada de río.

#### **FIRMES, SOLADOS Y PAVIMENTOS:**

##### **- Zonas peatonales:**

Sobre la capa de zahorra artificial compactada, descrita anteriormente, se dispondrá una solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, HM 20, tamaño máximo del árido 20 mm., consistencia blanda, mediante colocado en paños alternos equidistantes 10-20 metros lineales a fin de liberar las posibles tensiones que genere el sistema o el entorno, extendido mediante reglado, vibrado con regla, curado mediante riego. La superficie deberá ser uniforme y apta para recibir el pavimento que será a base de hormigón estampado.

Se dispondrán alcorques de dimensiones 1000x1000 mm, formado por cuatro pletinas soldadas de acero galvanizado de 5 mm de espesor y 15 cm de altura, fijado mediante tornillos M-10 a la solera de hormigón, colocado de forma que quede totalmente enrasado con el pavimento. La tierra vegetal de dichos alcorques tendrá



una profundidad mínima de 1 m, sobre ella se dispondrá una capa de 30 cm a base de subbase granular realizada con zahorra artificial arenante, extendida a mano, rasanteada, compactada y apta para recibir otra capa de drenaje fabricada a base de áridos seleccionados, y resinas en las proporciones adecuadas, de cinco centímetros de espesor, color blanco macael, totalmente colocado, nivelado y compactado de forma que quede enrasado con el pavimento de las aceras.

**- Jardinería:**

Existe un alcorque lineal que, conforme se ha indicado anteriormente, se rellenarán a base de tierra vegetal de textura franco-arenosa o mejorada con una dosis de 300 kg/m<sup>3</sup> de arena lavada de río. Se instalará una red de riego entubada.

**- Equipamiento Deportivo y Varios:**

El Área Multideporte 44 x 22 m, será de hormigón pulido sobre solera de hormigón.

**- Evacuación de pluviales:**

A fin de garantizar la evacuación de aguas pluviales, se contempla la ejecución de imbornales para recogida de aguas superficiales, con marco y tapa de fundición tipo buzón. Dichos sumideros se ubicarán en las zonas definidas en planos, y desaguarán mediante tubería de PVC de 315 mm de diámetro, asentada y protegida con hormigón HM 20, al camino que discurre en pendiente descendente por la parte sureste paralelamente a la parcela.

Palma de Mallorca, 18 de Marzo de 2014

El arquitecto,  
Fdo.- **Jaime Brunet Comas.**