

MEMORIA

1- ANTECEDENTES

La presente Memoria es redactada a requerimiento del Ayuntamiento de Tormantos, por Ramón Garay Larrea, arquitecto asesor del mismo, colegiado en el COAVN con el nº 2669 y tiene por objeto la definición de las actuaciones y costes asociados a estas, correspondientes al Proyecto y Ejecución de Muros en calle Río y Acondicionamiento del solar situado en el nº 14 de la calle Río de Tormantos.

Esta actuación se inscribe dentro del Plan de Obras y Servicios Locales de la Comunidad Autónoma de La Rioja correspondiente al año 2010, que aprueba un presupuesto de 52.000 euros para la realización del proyecto y ejecución de las obras descritas en este documento.

2.- DESCRIPCION DEL SOLAR. CONDICIONANTES Y OBJETO DEL PROYECTO

El Solar figura en el registro catastral con la signatura 3748-01-VN9034N0001EL.

Procedente de donación particular, su propiedad es municipal. La superficie de suelo registrada catastralmente es de 54 m². Tiene forma rectangular, con eje longitudinal Norte-Sur y se ubica en el encuentro entre las calles Río y del Medio, delimitado por vías publicas en tres de sus caras y por Zona libre de Uso y Dominio Público en la correspondiente al lado Norte. Todo el perímetro se encuentra en diferentes niveles, dado que existe continuidad de vial entre la zona superior situada en el lado Este y la inferior en el lado Oeste. La diferencia de nivel medio entre ambas zonas es de aproximadamente 3 metros.

El Plan General Municipal de Tormentos incluye este solar dentro del ámbito de Suelo Consolidado determinando un uso Rotacional Publico al mismo (DB), asignándole las calificaciones D7 y D8 (Dotacional Servicios y Dotacional Polivalente, respectivamente), permitiendo una construcción menor o igual que 7,5 metros de altura en la alineación correspondiente a la zona mas alta y menor o igual que 10 metros en la inferior. Esto supone la posibilidad de construir una edificación de tres alturas a contar desde su base en la calle Río y de dos desde el ámbito superior.

Por su posición morfológica en la trama urbana de la población, representa un punto singular de articulación entre viales representativos y estructurales del conjunto urbano, toda vez que la calle Del Medio recorre longitudinalmente el casco urbano, comunicando entre si las principales dotaciones y equipamientos de Tormantos (Iglesia, Ayuntamiento, en el extremo inicial de esta calle y Centro Sanitario y Hogar de Jubilados-Bar municipal en las cercanías de su encuentro con la calle Río, además de las continuidades de acceso hacia las áreas de esparcimiento deportivo y lúdico situadas en la periferia de la población desde las calles San Esteban y calle Río).

En la actualidad el solar se halla vaciado de edificación, presentando sus bordes Este y Sur sendos taludes de tierra natural desprovistos de contención, apreciándose en su coronación una sección descarnada de la pavimentación, con pérdida de terreno bajo la misma. Esta situación presenta riesgo de desprendimiento, sea por empujes ocasionados por la acumulación de peso en los bordes por el estacionamiento o paso de vehículos, sea por arrastres de tierras derivados de pérdida de coherencia de los terrenos, o por el efecto combinado de ambas circunstancias. Por otra parte, el perímetro no se encuentra suficientemente protegido al uso peatonal.. Existe un muro de contención en el lado norte del solar, lindando con la zona Libre de Uso y Dominio Publico.

El encargo de la redacción de este Proyecto, requiere el acondicionamiento y resolución de los problemas relativos al mal estado de los bordes del talud en dos de sus caras, mediante muros de contención, así como el acondicionamiento del solar, impidiendo su acceso libre.

3.- CRITERIOS Y JUSTIFICACION DE LA PROPUESTA

Para la elaboración de esta propuesta se han contemplado distintos aspectos concurrentes en la problemática a resolver y que remiten a otros tantos criterios de actuación.

De una parte, se considera el aspecto funcional, cuyo referente fundamental es el de la seguridad para las personas y bienes. Se trata ante todo de evitar los riesgos de desprendimiento arriba mencionados. Para ello es necesario ejecutar muros de contención en los lados Este y Sur de la parcela, disponiendo defensas adecuadas que impidan la caída accidental de personas y vehículos. Si bien no se asigna un uso concreto al recinto resultante, es previsible que pueda ser utilizado como deposito ocasional para material de uso municipal, lo que conlleva una delimitación física del mismo.

Un segundo aspecto a considerar es el relativo a las limitaciones derivadas de los costes de las obras posibles según el presupuesto asignado a ellas. La cuantía del presupuesto es de 52.000 euros, incluidos el IVA, los Gastos Generales y Beneficio Industrial de la contrata, estudios geotécnicos si fuesen necesarios, honorarios facultativos, Estudio Básico de Seguridad y Salud.... En consecuencia, el criterio utilizado para elaborar este proyecto es el de maximizar el aprovechamiento del PEM (Presupuesto de Ejecución Material estimado), cuya cuantía es la base de referencia para la asignación de las partidas de obra. Con esta base y una vez resueltos los requisitos funcionales mínimos, puede procederse a la incorporación de partidas que supongan una mejora a la funcionalidad exigida, hasta alcanzar el límite del PEM disponible.

Es en este último sentido señalado en el que a partir de una interpretación morfológica del emplazamiento, puede contemplarse, en la medida de lo económicamente posible y dentro de los contenidos del enunciado del Proyecto, una superación de los límites de la funcionalidad requerida, que considere además, la cualidad urbana de la intervención. A estos efectos, las particulares características derivadas de la localización del solar, proporcionan la oportunidad de intervenir en el tejido urbano, reforzando la estructura del mismo mediante la implantación de un elemento singular que actúe como elemento articulador entre la calle Del Medio y sus contenidos urbanos y la calle Río con los correspondientes.

Esta posibilidad se ve favorecida por la existencia de un espacio amplio en la zona superior, que da salida a la calle Norte. Este espacio representa uno de los extremos del eje principal del núcleo urbano, conformado por la calle Del Medio y cuyo inicio se sitúa en la plaza de la Iglesia y el Ayuntamiento.

Es por ello que se propone una intervención que por su entidad volumétrica puede proporcionar cualidades de referencia y articulación urbanas. Si bien no es procedente, tanto por exceder los límites del enunciado como por la escasa cuantía asignada, una intervención que colmate la edificabilidad permitida, si lo es en cambio, promover una actuación, que con contenidos espaciales más modestos, permita una elemental organización del entorno, según los criterios expresados.

Con este objeto, proponemos que el cerramiento del solar sea completo, delimitando toda su envolvente y proporcionándole una cubierta horizontal transitable, a modo de estancia urbana vinculada al espacio abierto y amplio de la zona superior formado por el encuentro de viales. De este modo se mejoran las condiciones de almacenamiento del material, protegiéndolo de las inclemencias meteorológicas, al tiempo que fomentando su entidad volumétrica se fortalece su contenido como referente articulador de la trama. Tanto los muros de contención como los soportes verticales

proyectados se dimensionaran para su posible continuidad en altura, si las circunstancias requiriesen en el futuro una ampliación hasta la edificabilidad permitida.

La intervención propuesta, consiste en la ejecución de tres muros de contención de hormigón armado, en los lados Este, Sur y Oeste, que junto con pilares de hormigón en el lado Este, sustentan un forjado superior, que formaría la cubierta transitable. El cerramiento de las paredes exteriores no ocupado por el hormigón de los muros, se realizará con fabrica de bloques de hormigón visto coloreado. El acceso al recinto interior se produce por el extremo inferior de la calle Río, toda vez que en este punto pueden igualarse los niveles topográficos del suelo interior y exterior, disponiéndose una puerta metálica corredera de apertura manual.

Dado que el uso y la actividad del recinto son ocasionales, no se dispondrán instalaciones en el mismo. No obstante, toda vez que el solar dispone de acometidas correspondientes a una edificación ya demolida, se dispondrá un grifo de agua y un sumidero-rejilla con conexión a la red. No obstante dispondrá de los elementos necesarios contra incendios.

Asimismo se contempla la posibilidad de disponer iluminación y mobiliario urbano en el ámbito superior con objeto de incrementar la cualidad urbana de la intervención.

En la propuesta planteada se ha regularizado el perímetro de la parcela a las medidas de 10 m x 5,4 m., lo que permite racionalizar tanto la construcción del volumen edificado como reajustar los límites con las vías adyacentes, incrementando el ancho del paso vial entre la calle Del Medio y la calle Río, lo que favorece el tránsito de vehículos, actualmente angostado.

Por último se contemplaran las condiciones normativas correspondientes, tanto urbanísticas como técnicas de obligado cumplimiento.

Todo lo cual suscribo para que conste a los efectos oportunos

Ramon Garay Larrea
arquitecto



21 de Febrero de 2010

1.4.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

El planteamiento estructural de la edificación es un sistema mixto de sustentación formado por muros de hormigón armado y pilares también de hormigón.

La tipología de la planta es rectangular con una única crujía de 5,10m de luz . Los muros de hormigón se localizan en las caras este y sur, manteniéndose el muro existente en la cara norte y pórtico de pilares en la fachada oeste.

El forjado de la cubierta , esta compuesto de viguetas pretensadas de hormigón (tipo: T-13-5), bloque aligerante de hormigón de 25 cm. de espesor, 70cm. de interejos, capa de compresión de 5cm. de hormigón HA-25/B/20 , con mallazo de 20x20.5 y armadura para momentos positivos de 2 Ø 10 por nervio.

La cimentación es superficial de zapatas flexibles , corridas bajo los muros y pilares.

Reconocimiento del terreno.- Se ha procedido al estudio de las observaciones e informaciones locales y documentación de proyectos en la zona, así como al comportamiento de las cimentaciones de edificios próximos, constatando en tales observaciones la existencia de suelo de roca arenisca siendo la cimentación habitual de las edificaciones próximas de tipo superficial, bien mediante zapatas aisladas o corridas sin que se conozcan problemas derivados de dicha cimentación.

El cerramiento de las paredes exteriores no ocupado por el hormigón de los muros, se realizará con fabrica de bloques de hormigón visto coloreado.

CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO E HIPÓTESIS EN QUE SE BASA EL CÁLCULO DE CIMENTACIÓN

Calidad del terreno o clasificación del mismo: Arcilloso semiduro.

Peso específico del terreno: 2100 kg/m³

Coefficiente de trabajo del terreno: 0,02 KN/cm²

Asiento máximo admisible: 35 mm

Causa por la que se han adquirido estos conocimientos: Experiencias semejantes y próximas.

No se acompaña estudio del terreno.

CALCULO DE LA ESTRUCTURA

Para el cálculo de la estructura, se ha utilizado el programa: CYPECAD v.2008.1.j

1. Datos generales de la estructura

Proyecto: Muro en c/ Rio y adecuación de solar
Arquitecto: Ramón Garay

2. Datos geométricos de grupos y plantas

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
0	Cimentación				0.00
1	Forjado cubierta	1	Cubierta	2.80	2,80

3. Datos geométricos de pilares, pantallas y muros

3.1. Pilares: P1, P2, P3

sección: 30x30cm

vinculación exterior: con vinculación exterior

canto de apoyo: 0,50 cm.

3.1. Muros

espesor: 30cm.

vinculación exterior: con vinculación exterior

canto de apoyo: 0,50 cm.

4. Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta

Referencia pilar	Planta	Dimensiones	Coefs. empotramiento		Coefs. pandeo	
			Cabeza	Pie	Pandeo x	Pandeo Y
P1,P2,P3	B	0.30x0.30	0.30	1.00	1.00	1.00

5. Losas y elementos de cimentación

Tensión admisible terreno zapatas: 2.00 Kp/cm²

6. Listado de paños

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
VP_Orb, 25+5, Hormigón	FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS Familia: VP_13-5 Forjado: 25+5, Hormigón Canto de bovedilla: 25 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 70 cm Hormigón vigueta: HP/45/12/IIa, Gc=1.40 Hormigón obra: HA-25 Gc=1.50 Acero celosía: B 500 T Gs=1.10 Acero montaje: B 500 T Gs=1.10 Acero positivos: B 500 S Gs=1.15 Aceros negativos: B 500 S Gs=1.15 Peso propio (Tn/m2): 0.38

7. Normas consideradas

Hormigón: EHE-98
Aceros conformados: EA-95 (MV110)
Aceros laminados y armados: EA-95 (MV103)
Forjados de viguetas: EFHE

8. Acciones consideradas

8.1. Gravitatorias

Nombre del grupo	S.C.U (Tn/m2)	Cargas muertas (Tn/m2)
Cubierta	0.10	0.10
Cimentación	0.00	0.00

8.2. Viento

Coefficientes de Cargas
+X: 1.00 -X:1.00

Según CTE DB-SE AE (España)

Zona eólica: B
Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado.:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.4 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

q_b (Tn/m ²)	Viento X		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.05	<0.25	0.7	-0.3

8.3. Sismo

Sin acción de sismo

8.4. Hipótesis de carga

Automáticas	Carga permanente Sobrecarga de uso Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.-
-------------	---

9. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	EHE Control de la ejecución: Normal
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	EHE Control de la ejecución: Normal
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	Acciones características

10. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- **Sin coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
($i \geq 1$)

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento
($i \geq 1$)

10.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (Ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

- **E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-98**
- **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98**

Situación 1: Persistente o transitoria con una sola acción variable (Q)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	Coeficientes de combinación (Ψ)

	Favorable	Desfavorable	Principal (ϕ_p)	Acompañamiento (ϕ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.00
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.00
Sismo (A)				

Situación 2: Persistente o transitoria con dos o más acciones variables (Q)				
	Coeficientes parciales de seguridad (ϕ)		Coeficientes de combinación (ϕ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ϕ_p)	Acompañamiento (ϕ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	0.90	0.90
Viento (Q)	0.00	1.60	0.90	0.90
Nieve (Q)	0.00	1.60	0.90	0.90
Sismo (A)				

	Coeficientes parciales de seguridad (ϕ)		Coeficientes de combinación (ϕ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ϕ_p)	Acompañamiento (ϕ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.80	0.80
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.80	0.80

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Situación 1: Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (ϕ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00

Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)		

11. Materiales utilizados

11.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	Plantas	Fck (Kp/cm ²)	□c
Forjados	HA-25 , Control Estadístico	Todas	255	1.50
Cimentación	HA-25 , Control Estadístico	Todas	255	1.50
Pilares y pantallas	HA-25 , Control Estadístico	Todas	255	1.50
Muros	HA-25 , Control Estadístico	Todas	255	1.50

11.2. Aceros por elemento y posición

11.2.1. Aceros en barras

Elemento	Posición	Acero	Fyk (Kp/cm ²)	□s
Pilares y pantallas	Barras(Verticales)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Estribos(Horizontales)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
Vigas	Negativos(superior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Positivos(inferior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Montaje(superior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Piel(lateral)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Estribos	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
Forjados	Punzonamiento	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Negativos(superior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Positivos(inferior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Nervios negativos	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Nervios positivos	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
Elementos de cimentación		B 500 S , Control Normal	5097	1.15

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN ADOPTADAS EN ESTE PROYECTO SEGÚN SE-AE

1. ACCIÓN GRAVITATORIA

1.1. Forjado cubierta

Peso propio forjado	3,80 kN/m ²
Peso propio formación pendientes y solado	2,50 kN/m ²
Sobrecarga de uso	4,00 kN/m ²
Sobrecarga nieve.....	0,50 kN/m ²
Sobrecarga viento.....	
Sobrecarga tabiquería	
Total	10,80 kN/m ²

1.2. Cerramientos

Peso propio cerramiento fachada	9,00 kN/ml
---------------------------------------	------------

2. ACCIÓN DEL VIENTO

2.1. Altura de coronación del edificio	3,00 m
2.2. Presión dinámica	0,50 kN/m ²
2.3. Presión estática	0,46 kN/m ²
2.4. Velocidad del viento	27 m/s

3. ACCIÓN TÉRMICA : No es necesario considerarla.

4. ACCIÓN SÍSMICA : No es necesario considerarla.

Tormantos, 21, febrero de 2010

El Arquitecto

Fdo: Ramón Garay Larrea



DOCUMENTACIÓN FOTOGRAFICA



EMPLAZAMIENTO DEL SOLAR



VISTA DE LA CALLE RIO



ESPACIO LIBRE EN LA COTA SUPERIOR



VISTA DESDE LA CALLE DEL MEDIO Y ENCUENTRO CON LA CALLE RIO



ESTADO DE LOS BORDES DE TALUDES

