

Proyecto de planta alta en edificio
nº 37 de calle de los Hierros
de poblados marítimos de
Valencia

Memoria sobre la utilización del hierro laminado.

Antecedentes.

La ampliación de este edificio ha sido estudiada para una solución de hormigón armado de los elementos sustentantes.

Esta Memoria destinada a detallar en unión de los documentos que se detallaran, el hierro que se utilizará en la estructura, realiza dicho estudio.

Ha sido resuelto totalmente de hormigón armado a base de pies derechos cuadrados, jácenas rectangulares y forjado de piso con elementos cerámicos que lo aligeran con arreglo a la patente de LADRILHO aprobada por la dirección General de Arquitectura.

A continuación se describen los elementos constituyentes de la estructura, pies derechos, jácenas y piso estudiado.

Pies derechos.

Se proyectan como se ha dicho de hormigón armado, proponiéndose elementos de sección cuadrada, angulos achaflanados y armados con redondos en los cuatro vértices, disponiéndose estribos de 5 mm. Ø en marcos cuadrados separados dos tercios del pie.

En los planos que se acompañan se expresan las cargas secciones y armaduras y también la relación de los redondos necesarios especificados igualmente en los documentos que se reseñaran.

Bases del cálculo.

Se han seguido las prescripciones vigentes adoptándose para fatiga del hormigón a la compresión 40 kgs. por cm^2 y para la misma unidad superficial y fatiga del hierro la 1,200 kgs.

Para determinación de las cargas se han tomado las resultantes del peso propio, de los elementos sustentados y las sobrecargas asignadas para el cálculo para las placas aligeradas de piso. Haciéndose las reducciones señaladas en el reglamento correspondiente.

Tipos de pies derechos.

Ha sido estudiado el piso alto que se trata de construir sustentado por ocho pies derechos sustituyendo los actuales de planta baja indicándose en la siguiente relación las cargas soportadas por cada uno de ellos en las diversas plantas. En el estado siguiente (segunda relación) se han agrupado los pies que tienen las mismas cargas indicándose las secciones y armaduras correspondientes a cada uno de ellos y en cada planta.

Carga en pilares.

Primera relación.

Pilar nº	Bajo	Piso	Cubierta
1-2	13,950	9,300	4,650
3-4	18,750	12,500	6,250
5-6	5,250	3,500	1,750
7-8	11,250	7,500	3,750

En la tercera relación y última correspondiente a los pies derechos se indican los diámetros, número, longitud y peso total de los redondos necesarios para construir los pies derechos de esta planta alta.

Estribos.

Como se ha dicho se utilizarán marcos cuadrados de redondos de 5 mm. de diámetro con una separación de dos tercios del lado del pie.

Sección y armaduras en pilares.

Segunda relacion

Pilar nº	Planta baja	Piso alto	Cubierta
1-2	25 x 25 2 Ø 16 y 2 Ø 10	25 x 25 4 Ø 10	25 x 25 4 Ø 10
3-4	25 x 25 4 Ø 16 y 2 Ø 10	25 x 25 4 Ø 16 y 3 Ø 10	25 x 25 4 Ø 10
5-6	25 x 25 4 Ø 10	25 x 25 4 Ø 10	25 x 25 4 Ø 10
7-8	25 x 25 4 Ø 10	25 x 25 4 Ø 10	25 x 25 4 Ø 10

Anadura en pilares-Peso del hierro

Tercera relacion.

Diam. mm.	Largo barras m.	Nº de barras	Largo total m.	Peso por m.l.	Peso total Kgs.
16	3,5	32	132	0,613	111,56
16	3,5	20	70	0,613	49,76
5			230,	0,153	42,84
					264,16

Hierro utilizado en los pies derechos.

Como resulta de la tercera relacion la cantidad de hierro necesaria para la construccion de los pilares es de Doscientos sesenta y cuatro kilogramos con diez y seis gramos.

Jácenas.

Serán todas rectangulares armadas con redondos inferiores para resistir los momentos positivos y superiores para resistir los momentos negativos junto a los empotramientos. Con el fin de reducir la cantidad de hierro utilizado al mismo tiempo que armar las vigas contra los esfuerzos cortantes las barras serán dobladas adecuadamente pasando de la sección inferior a la superior.

Para completar la resistencia a los esfuerzos cortantes se emplearan estribos construidos con redondos de 5 mm. Ø formando marcos de dos o mas ramas verticales segun los esfuerzos que son necesarios neutralizar.

Bases del calculo.

Con arreglo a las normas vigentes la fatiga por cm/2 del hormigón a la compresión será de 45 kgs. por esta unidad; al esfuerzo cortante de 4 kgs., no aceptándose fatiga ninguna a la extensión.

Las armaduras del hierro redondos se calcula aceptándose un esfuerzo máximo de 1,200 kgs. por cm/2.

Para cargas totales por m/2 de piso se toman las mismas que sirvieron para el calculo de las placas armadas aumentándose la cifra con el peso de la jácena. Para los diversos materiales y fabricas se adoptan las cifras dadas por las normas vigentes.

Tipos de jácenas.

En los documentos que se copian, como en el estudio de los pies derechos, existe una relación en la que se expresa o detalla el tipo a que co-

rresponde la jácena, las cargas que soporta, el momento flexor, las dimensiones de la sección, las armaduras superior e inferior y la longitud necesaria para estribos. En la segunda relación se expresan los diámetros, longitudes, pesos parciales y totales de los redondos necesarios para la construcción de cada grupo de jácenas del mismo tipo. En la tercera relación y última se indica el hierro necesario para las jácenas de cada tipo y el hierro necesario para la construcción de la ampliación de este edificio.

Pimera relacion.

Tipos de jácenas

Jácenas del tipo I	1-2
" " "	II 3-4/5-6
" " "	III 7-8

Segunda relacion.

Sección y armaduras en jácenas

Tipo jácena	Inz m.	Carga Nomt. Kgs.	Armadura sup. K.m.	Arm.inferior	Estribos	Sección
I	4,3	2734	1550	4 ⌀ 15 y 4,70 m.	21 de 1,40	30 x 39
II	4,3	2750	6636	2 ⌀ 16 y 5,30 m. lo y 5,30 m.	24 de 1,90	40 x 53
III	4,3	1550	3571	4 ⌀ 16 y 5,30 m. 2 ⌀ 16 y 5,30 m.	24 de 1,50	30 x 45

Tercera relacion.

Armadura en jácenas

2 jácenas del tipo I

4 red. de 16 mm. ⌀ y de 4,70 m. a 1,563 k.....	53,96 k.
58,20 m. estribos de 5 mm. a 0,153 k.....	8,98 ..
	67,94 k.

4 jácenas del tipo II

6 red. de 16 mm. ⌀ y de 5,30 m. a 1,563 k.....	199,44 k.
2 " " lo " " 5,30 m. a 0,613 k.....	25,98 ..
182,40 m. estribos de 5 mm. ⌀ a 0,153 k.....	27,90 ..

205,32 k.

2 jácenas del tipo III

4 red. de 16 mm. ⌀ y de 5,30 m. a 1,563 k.....	66,48 k.
2 " " lo " " 5,30 m. a 0,613 k.....	12,98 ..
72 m. estribos de 5 mm. ⌀ a 0,153 k.....	11, ..
	90,46 k.

Datos constructivos.

La ejecución de las jácenas y sus encofrados no presenta particularidad alguna como tampoco la tiene el doblado de barras y la colocación de estribos indicándose solamente que en las jácenas cuya altura libre quiera reducirse serán empotradas en las placas de piso.

Hierro utilizado en jácenas.

Como consecuencia del estudio indicado, la cantidad de hierro total necesario para la construcción de las jácenas de esta planta alta será la siguiente:

Jácenas del tipo I.....	67,94 k.
" " " II.....	253,32 ..
" " " III.....	90,46 ..
	411,32 k.

o sea que la cantidad de hierro necesario para la construccion de las jácenas del edificio es de Cuatrocientos once kilogramos con treinta y dos gramos.(411,32 k.)

Hierro para el forjado de piso.

El forjado de piso como se ha dicho será ejecutado con placas aligeradas con piezas de ceramica huecas según el sistema LADRIHIERO por lo que se estima innecesario indicar las caracteristicas y construccion. En los documentos que se acompaña de dicha casa se indican los resultados y datos del calculo y tambien se indican las longitudes, diametros y pesos de las armaduras.

Hierro para el forjado de piso.

La cantidad de hierro necesario para la ejecucion de las placas de piso de esta reforma de edificio es de Doscientos diez y ocho kilogramos con setenta y dos gramos.(213,72 k.)

Hierro total para la estructura.

Para la ejecucion de los pies derechos, jácenas y placas de piso serán necesarios pues las siguientes cantidades de hierro

Pilares	264,16 k.
Jácenas	411,72 ,
Placas de piso	213,72 ,

Total 894,60 k.
o sea que para la construccion de la estructura se necesitaran Ochocientos noventa y cuatro kilogramos con sesenta gramos,(894,60 k.)

Superficie y volumen de esta construccion.

La superficie de esta planta e sea la del forjado de piso será de setenta y cuatro metros cuadrados con cuarenta decimetros cuadrados.(74,40 m²)

El volumen de Quatrocientos sesenta y cinco metros cubicos con trescientos sesenta decimetros cubicos.(465,36 m³)

Hierro utilizado por m² de planta.

Como se indica en las hojas de las placas de piso de la casa LADRIHIERO el promedio de hierro utilizado por metro cuadrado de planta es de Dos kilogramos con noventa y tres gramos.(2,93 k.) Hierro utilizado por m³ de edificacion.

Dada la cantidad total de hierro que se emplea (894,60 k.) y el volumen ocupado por la edificacion (465,36 m³) resulta que se utilizará por metro cubico Un kilogramos con noventa y dos

o sea que la cantidad de hierro necesario para la construccion de las jácenas del edificio es de Cuatrocientos once kilogramos con treinta y dos gramos.(411,32 k.)

Placas de piso.

El forjado de piso como se ha dicho será ejecutado con placas aligeradas con piezas de ceramica huecas segun el sistema LADRIHIERO por lo que se estima innecesario indicar las caracteristicas y construccion. En los documentos que se acompaña de dicha casa se indican los resultados y datos del calculo y tambien se indican las longitudes, diametros y pesos de las armaduras.

Hierro para el forjado de piso.

La cantidad de hierro necesario para la ejecucion de las placas de piso de esta reforma de edificio es de Doscientos diez y ocho kilogramos con setenta y dos gramos.(213,72 k.)

Hierro total para la estructura.

Para la ejecucion de los pies derechos, jácenas y placas de piso serán necesarios pues las siguientes cantidades de hierro

Pilares	264,16 k.
Jácenas	411,72 ,
Placas de piso	213,72 ..

Total 894,60 k.

o sea que para la construccion de la estructura se necesitaran Ochocientos noventa y cuatro kilogramos con sesenta gramos,(894,60 k.)

Superficie y volumen de esta construccion.

La superficie de esta planta e sea la del forjado de piso será de setenta y cuatro metros cuadrados con cuarenta decimetros cuadrados.(74,40 m²)

El volumen de Cuatrocientos sesenta y cinco metros cubicos con trescientos sesenta decimetros cubicos.(465,36 m³)

Hierro utilizado por m² de planta.

Como se indica en las hojas de las placas de piso de la casa LADRIHIERO el promedio de hierro utilizado por metro cuadrado de planta es de Dos kilogramos con noventa y tres gramos.(2,93 k.)

Hierro utilizado por m³ de edificacion.

Dada la cantidad total de hierro que se emplea (894,60 k.) y el volumen ocupado por la edificacion (465,36 m³) resulta que se utilizará por metro cubico Un kilogramos con noventa y dos

granos, (2,92 kgs. por m³), cantidad muy inferior a la autorizada por las Normas.

Valencia Junio de 1949
El Arquitecto

E. J. G.

