



Departamento de Educación, Cultura y Deporte.

Gerencia de Infraestructuras y Equipamiento

Parque Empresarial Dinamiza
Pablo Ruiz Picasso, 65 D - 3ª planta
50018 Zaragoza.
Tlfno. 976 715404
Fax. 976 715427
www.aragon.es

Proyecto de Ejecución

Transformación del CEIP Val de Atalaya en CPI. 12 unidades de Educación Secundaria

C/ Río Jalón
María de Huerva (Zaragoza)

conforme al CTE
(Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación)

TOMO 2

Memoria
Anejos a la Memoria

Índice de Anejos

1. Información geotécnica
2. Instalaciones de fontanería, calefacción, electricidad y gas
3. Estructura
4. Instalaciones de saneamiento
5. Eficiencia energética
6. Plan de control de calidad
7. Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

1. INFORMACIÓN GEOTÉCNICA



Cuarte de Huerva (Zaragoza), Julio de 2019

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN	
Expediente	Fecha
Página 1 de 12 2019/02826/01	17/07/2019
Ref.: 19AG0621	
VISADO	

ÍNDICE

1.-	INTRODUCCIÓN.....	3
2.-	TRABAJOS REALIZADOS	3
2.1.-	EN CAMPO	3
2.1.1.-	SONDEOS.....	4
2.1.2.-	ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA	6
2.1.3.-	SONDEOS / TALADROS.....	7
2.2.-	EN LABORATORIO	7
3.-	NIVEL FREÁTICO Y PERMEABILIDAD	7
4.-	CARÁCTERÍSTICAS DEL TERRENO	8
5.-	SISMICIDAD	10
6.-	TIPO DE CIMENTACIÓN, PRESIONES ADMISIBLES Y RECOMENDACIONES	10

APÉNDICE I: PLANO DE SITUACION DE TRABAJOS

APÉNDICE II: COLUMNA DE LOS SONDEOS Y FOTOGRAFÍAS DEL TESTIGO

APÉNDICE III: REGISTRO DE ENSAYOS DE PENETRACIÓN

APÉNDICE IV: PERFILES ESTRATIGRÁFICOS Y FOTOGRAFÍAS DE SONDEOS / TALADROS

APÉNDICE V: BOLETINES DE ENSAYOS DE LABORATORIO

1.- INTRODUCCIÓN

El peticionario nos encarga el estudio geotécnico del terreno donde se proyecta la ampliación de las instalaciones del Colegio de educación Infantil y Primaria "Val de La Atalaya" situado entre las calles Río Jalón al Sur, Río Gállego al Este y Río Ésera al Oeste, de la localidad de María de Huerva (Zaragoza).

En noviembre de 2012, LABORATORIO DE ENSAYOS TÉCNICOS, S.A. redactó el estudio geotécnico del colegio actual.

Se proyecta la construcción de un nuevo edificio de una sola planta, ocupando parte de la zona dedicada a pistas deportivas.

Mediante el presente informe se pretende determinar las características geológicas y geotécnicas de los materiales existentes y que van a verse involucrados en la cimentación del edificio. También se indicarán las recomendaciones oportunas respecto del tipo de cimentación, presiones admisibles, método de excavación, etc...

El estudio geotécnico se realiza atendiendo a las especificaciones definidas en el Código Técnico de Edificación (CTE), en concreto el Documento Básico SE-C "Seguridad Estructural Cimientos", para lo cual se diseña una serie de trabajos de reconocimiento del terreno, que, junto a los ensayos de laboratorio, permiten la elaboración del informe final.

2.- TRABAJOS REALIZADOS

2.1.- EN CAMPO

La campaña de investigación se plantea de acuerdo con el CTE "Código Técnico de Edificación", en concreto el Documento Básico SE-C "Seguridad Estructural Cimientos" en su artículo 3.2. Reconocimiento del Terreno, y a fin de analizar los puntos a estudiar, se refleja la siguiente situación:

Tipo de Construcción:

C-0, construcciones de menos de 4 plantas y menos de 300 m2 construidos.

C-1, construcciones de menos de 4 plantas y más de 300 m2 construidos.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN	
Expediente	Fecha
2019/02826/01	17/07/2019
Página 3 de 12 Ref.: 19AG0621	
VISADO	

- C-2, construcciones de entre 4 y 10 plantas.
C-3, construcciones de entre 11 y 20 plantas.
C-4, construcciones de más de 20 plantas.

Tipo de Terreno:

- T-1: Terrenos favorables.
T-2: Terrenos intermedios.
T-3: Terrenos desfavorables.

Se deberán reconocer una serie de puntos a unas distancias máximas entre sí indicadas en la Tabla 3.3. del código CTE, en función del tipo de terreno y tipo de construcción, siendo 3 el número mínimo de puntos a estudiar. En este caso se deberá analizar un punto cada 35 metros, por lo que, en función de la superficie ocupada, se deberán estudiar 3 puntos, planteándose la realización de dos sondeos y un ensayo de penetración dinámica continua.

Además, para valorar el espesor de los rellenos existentes en la zona donde se ubicarán áreas ajardinadas y pistas deportivas, se plantea la realización de tres calicatas de reconocimiento. No obstante, ante la imposibilidad de poder contratar una retroexcavadora a corto plazo, se sustituyen las calicatas por sondeos de 3,0 m de profundidad.

La situación de cada reconocimiento se refleja en la planta adjunta en el Apéndice I.

2.1.1.- Sondeos

Entre los días 1 y 2 de julio de 2019 se efectuaron dos sondeos mecánicos a rotación, con obtención continua de muestra de 6,0 m de profundidad (S-1 y S-2), mediante una sonda rotativa TECOINSA modelo TP-50 D montada sobre orugas.

La perforación de los rellenos y parte de los materiales del sustrato Terciario más deleznable, se hizo en seco mediante batería tipo B provista de coronas de widia de 113 mm de diámetro.

A partir de 3,0 m de profundidad, el sustrato Terciario se perforó con batería doble tipo T y adición de agua, siendo necesario revestir el taladro por precaución ante posibles desprendimientos de las paredes.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN	
Expediente	Fecha
2019/02826/01	17/07/2019
Página 4 de 12 Ref.: 19AG0621	
VISADO	

Para obtener un orden de magnitud sobre la capacidad portante del terreno, se realizaron durante la perforación ensayos estándar de penetración (SPT) a distintas profundidades.

El ensayo S.P.T. consiste en contar el número de golpes necesario para hincar 30 cm (15+15) un tomamuestras, de 2" x 1 3/8" de diámetro con tubo bipartido, normalizado, mediante golpeo de una maza de 63,5 kg de peso que cae desde una altura de 75 cm.

Para realizar el ensayo se marcan en el varillaje 60 cm en tramos de 15 cm, contándose los golpes para los 30 cm centrales (valor de NSPT). Se considera que se obtiene rechazo y se suspende el ensayo cuando después de dar una serie de 100 golpes no se introducen los 30 cm en su totalidad o cuando tras dar 50 golpes el tomamuestras no se ha introducido 5 cm.

Los ensayos se realizaron con un penetrómetro automático TECOINSA que cumple con las siguientes normas: N.I. de la SIMSFE, S.P.T. y D.P.S.H., provisto de cuentagolpes electrónico digital. Los resultados obtenidos han sido:

Sondeo	Profundidad (m)	Golpeo	N _{SPT}
S-1	0,60-1,20	6-11-14-50	25
S-2	1,20-1,80	13-24-26-26	50

Asimismo, se han tomado varias muestras inalteradas tanto del testigo obtenido (plastificadas TP-nº de orden) como a percusión (MI-nº de orden). Estas últimas se efectúan mediante un tomamuestras GMPV de pared gruesa en cuyo interior se aloja un tubo de P.V.C. donde se introduce la muestra. Inmediatamente después de su extracción se sellan los extremos para evitar pérdidas de humedad.

La hincas del tomamuestras se realiza mediante una maza de 63,5 kg que cae desde una altura de 75 cm. La profundidad de cada muestra y los golpes obtenidos, en el caso de muestras MI, referidos a cada uno de los tramos de 15 cm fueron los siguientes:

Sondeo	MI	Prof. (m)	Golpeo	Litología
S-1	MI-1	2,40-2,80	11-19-R	Lutitas rojizas. Sustrato Terciario
	TP-1	5,55-5,80		Lutitas rojizas. Sustrato Terciario
S-2	TP-1	4,20-4,50		Lutitas rojizas. Sustrato Terciario

Los perfiles litológicos y fotografías de los testigos obtenidos se pueden consultar en el Apéndice II.

2.1.2.- Ensayo de penetración dinámica

El día 1 de julio de 2019, se efectuó un ensayo de penetración dinámica continua mediante un penetrómetro que cumple con las normas siguientes del ISSMFE Sociedad Internacional de Mecánica del Suelo y Cimentaciones, Comité Técnico de Pruebas de Penetración en Suelos:

DPSH-Dynamic Probing Super Heavy
S.P.T. Standard Penetration Test

Se ha realizado siguiendo la norma DPSH, con las características siguientes:

Masa de la maza	63,5 kg (□ 0,5 kg)
Altura de caída	75,0 cm (□ 2,0 cm)
Relación longitud/diámetro de la maza	□ 1 y □ 2
Masa máxima del yunque	30,0 kg
Longitud de la varilla	1,0-2,0 m
Diámetro exterior de la varilla	32,0 mm
Masa máxima varilla + niple	8,0 kg/m
Desviación máxima en primeros 5 m	1 %
Desviación máxima a partir de 5 m	2 %
Sección de la puntaza	Circular
Área de la puntaza	20,0 cm ²
Ángulo de la punta	90°
Conteo de golpes cada N	20,0 cm

Se considera “rechazo” cuando no se obtiene una penetración de 20 cm para 100 golpes o cuando se obtienen golpes mayores que 75 en tres tramos de 20 cm consecutivos. La profundidad de rechazo se alcanzó a 0,65 m, tras una tanda de 100 golpes anterior.

El gráfico reflejando los golpes y fotografías del emplazamiento del ensayo de penetración se muestra en el Apéndice III.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN	
Expediente	Fecha
2019/02826/01	17/07/2019
Ref.: 19AG0621	
VISADO	

2.1.3.- Sondeos / Taladros

El día 2 de julio se efectúan tres sondeos cortos de 3,0 m de profundidad para determinar el espesor de los rellenos existentes en las zonas donde se proyectan pistas deportivas y áreas ajardinadas (C-nº de orden).

Además, también se analiza la resistencia a la perforación de los materiales atravesados para valorar su ripabilidad.

En concreto, los espesores de rellenos detectados y litologías del sustrato Terciario atravesado a continuación, han sido los siguientes:

Taladro	Prof. (m)	Espesor Rx (m) (m)	Litología Sustrato Terciario	
			Nivel 1	Nivel 2
C-1	3,0	0,30	Lutitas rojizas con arena	
C-2	3,0	0,20	1,0 m Lutitas grises con yesos	1,8 m Lutitas rojizas
C-3	3,0	0,20	0,7 m Lutitas grises con yesos	2,1 m Lutitas rojizas

Los perfiles litológicos y fotografías de los sondeos cortos se detallan en el Apéndice IV.

2.2.- EN LABORATORIO

Con muestras extraídas de los sondeos se han efectuado ensayos de identificación (granulometría y límites de Atterberg), de estado (humedad y densidad) y de resistencia a compresión simple.

Los boletines de ensayo con los resultados obtenidos se adjuntan en el Apéndice V.

3.- NIVEL FREÁTICO Y PERMEABILIDAD

Durante la ejecución de los trabajos de campo no se detectó la presencia de nivel freático en toda la profundidad reconocida.

A efectos de caracterizar el comportamiento hidrogeológico de los materiales atravesados, se puede considerar que los materiales del sustrato Terciario son fundamentalmente arcillosos (lutitas), estimando un carácter impermeable a efectos geotécnicos, pudiendo considerar una permeabilidad por porosidad intergranular inferior a 10^{-6} cm/s, según los parámetros litológicos indicados en la bibliografía (CTE).

4.- CARÁCTERÍSTICAS DEL TERRENO

Desde el punto de vista geológico, el Colegio se sitúa en el sector septentrional más elevado de María de Huerva, emplazándose en la zona de solape entre un nivel superior de Terraza aluvial del río Huerva, alineado con la C/ Río Jalón, con el relieve alomado donde afloran materiales detríticos del sustrato Terciario al NO.

En el estudio geotécnico del colegio redactado por ENSAYA en noviembre del 2012 (ref.- 12AG0919) ya se reflejaba esta situación, observando como una pequeña parte del colegio se emplazaba sobre suelos aluviales, y el resto sobre alternancia de lutitas y areniscas del sustrato Terciario.

En el límite Norte del Colegio, a continuación del cierre perimetral del patio, se observa un talud excavado durante su construcción donde afloran lutitas de tonos marrones claros a rojizos con intercalaciones de areniscas de grano fino en niveles decimétricos (0,2-0,4 m de potencia).

La zona de ampliación ocupa las pistas deportivas junto al cerramiento descrito, por lo que los materiales que afloran son principalmente lutitas del sustrato Terciario.

Tanto en la zona de ubicación del edificio como en las áreas donde se proyectan las nuevas pistas deportivas aparecen superficialmente, bien el pavimento y zahorras en la zona actual del patio, o bien rellenos de tierras acumulados durante la construcción del colegio.

Los espesores observados son de hasta 0,9 m en el patio (pavimento+zahorras+rellenos explanación) y de entre 0,2-0,3 m en el resto del área reconocida (zahorras y arcillas de rellenos de explanación).

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN	
Expediente	Fecha
2019/02826/01	17/07/2019
Página 8 de 12 Ref.: 19AG0621	
VISADO	

A continuación, aparecen materiales del sustrato Terciario, constituidos por lutitas de tonos rojizos y grises-verdosos (en menor proporción) que presentan intercalaciones de niveles de areniscas de 0,2-0,4 m de potencia.

Se observan hasta la profundidad reconocida en los sondeos, diferenciando horizontes según la composición de lutita-arenisca, aunque en general los términos lutíticos son predominantes.

Es relevante la presencia de yesos, bien como niveles intercalados de 5-10 cm de espesor, o bien como precipitados en venas y agregados cristalinos de origen secundario entre los depósitos lutíticos.

En ensayos de identificación, los materiales lutíticos presentan un contenido en finos del 98,9%, con límite líquido de 40 e índice de plasticidad de 20,4, clasificándose según Casagrande como CL.

Sobre una muestra de las areniscas intercaladas se ha obtenido en el ensayo de compresión simple un valor de 443,4 Kg/cm², con una deformación del 1,90%.

Se trata de materiales con una consistencia Dura, con NSPT superior a 25, obteniendo golpes de rechazo en el ensayo de penetración de forma inmediata en estos materiales.

En cuanto a su ripabilidad, se trata de materiales que son ripables con retroexcavadora potente hasta profundidades de 2,0-2,5 m, debiendo de emplear el martillo rompedor en aquellas ocasiones donde aparezcan niveles de areniscas y/o yesos de más de 10 cm de espesor.

A priori, para apoyos de cimentación superficiales es factible una excavación mediante retroexcavadora potente, según la resistencia a la perforación observada en los taladros y sondeos realizados.

A efectos de cálculo podemos adoptar los siguientes parámetros geotécnicos para los suelos atravesados en los reconocimientos:

- De 0,0 a 0,2/0,9 m: RELLENOS – PAVIMENTO SOBRE ZAHORRAS.
Suelos heterogéneos no aptos para apoyo de cimentaciones.

		COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN	
Expediente		Fecha	
2019/02826/01		17/07/2019	
Página 9 de 12		Ref.: 19AG0621	
VISADO			

- Superior a 0,2/0,9 m: TERCARIO.

Lutitas con intercalaciones de areniscas y yesos.

$$\gamma_{ap} = 22 \text{ kN/m}^3$$

$$c' = 50 \text{ kN/m}^2$$

$$\phi' = 30^\circ$$

q_u = resistencia a compresión simple $\geq 4000 \text{ kN/m}^2$, al situarse en superficie.

$$E \geq 150.000 \text{ kN/m}^2$$

5.- SISMICIDAD

Para la consideración de la acción sísmica en María de Huerva, es de aplicación la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación (NCSE-02), publicada en el BOE el 11 de Octubre de 2002. Dicho término municipal no figura en la relación del Anejo 1 de la citada Norma, de modo que la aceleración sísmica básica (a_b) se considera inferior a 0,04 g.

En el artículo "1.2.3. Criterios de aplicación de la Norma" se especifica que no es obligatoria la aplicación de esta Norma cuando la aceleración sísmica básica (a_b) sea inferior a 0,04 g, siendo "g" la aceleración de la gravedad. Por lo tanto, en María de Huerva no es necesario aplicar la norma NCSE-02 para las obras previstas.

6.- TIPO DE CIMENTACIÓN, PRESIONES ADMISIBLES Y RECOMENDACIONES

Dadas las características del terreno reconocido es factible una cimentación del nuevo edificio mediante zapatas aisladas o corridas apoyadas sobre materiales del sustrato Terciario (lutitas y lutitas con areniscas) a partir de 0,2-0,3 m de profundidad en las zonas no ocupadas por el pavimento del patio y a profundidades superiores a 0,9 m en la zona de las pistas deportivas actuales.

La presión admisible es igual o superior a 3,0 Kg/cm², siendo los asientos despreciables para las cargas previstas al tratarse de materiales sobreconsolidados.

La excavación de los huecos de zapatas y rasante de soleras podrá realizarse con maquinaria potente, debiendo emplear el martillo rompedor para la demolición del pavimento de hormigón.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN	
Expediente	Fecha
2019/02826/01	17/07/2019
Página 10 de 12 Ref.: 19AG0621	
VISADO	

del patio (pistas deportivas) y puntualmente alguna zapata que quede sobre niveles de areniscas.

Como se reflejaba en el estudio geotécnico del Colegio (noviembre de 2012), a pesar de que el sustrato tenga una presión de hinchamiento muy baja, según los ensayos de presión máxima de hinchamiento efectuados en ese estudio, si se deja secar puede causar problemas de levantamiento por expansividad en soleras.

A efectos de prevenir futuras patologías debidos a fenómenos de hinchamiento, si el terreno de apoyo lo forman las lutitas del sustrato, es conveniente no dejar la excavación a la intemperie excesivo tiempo.

En este sentido, para apoyo de soleras será preciso hacer de forma solapada y lo más rápido posible la excavación, escarificar y compactar con humedad óptima Proctor el fondo de excavación y cubrirlo enseguida, bien sea mediante terreno granular si se coloca solera o bien mediante hormigón de limpieza, si la solera se coloca separada del terreno con elementos de tipo plástico. Evidentemente otra opción es hacer un forjado sanitario.

Aunque no se han realizado ensayos de sulfatos, al aflorar niveles de yesos e incluir agregados cristalinos y venas de yeso en las lutitas, se debe emplear cemento sulforresistente para la fabricación del hormigón, contando con un tipo específico de exposición Qc (ataque FUERTE) según la instrucción EHE08.



Fdo. David Bona Martínez
Geólogo



Fdo. Pablo I. Llaría Ibáñez
Ingeniero de Caminos, C. y P.
Colegiado n.º 13883

VºBº del Director



Fdo. Javier Prats Rivera
Ingeniero de Caminos
Colegiado n.º 7780



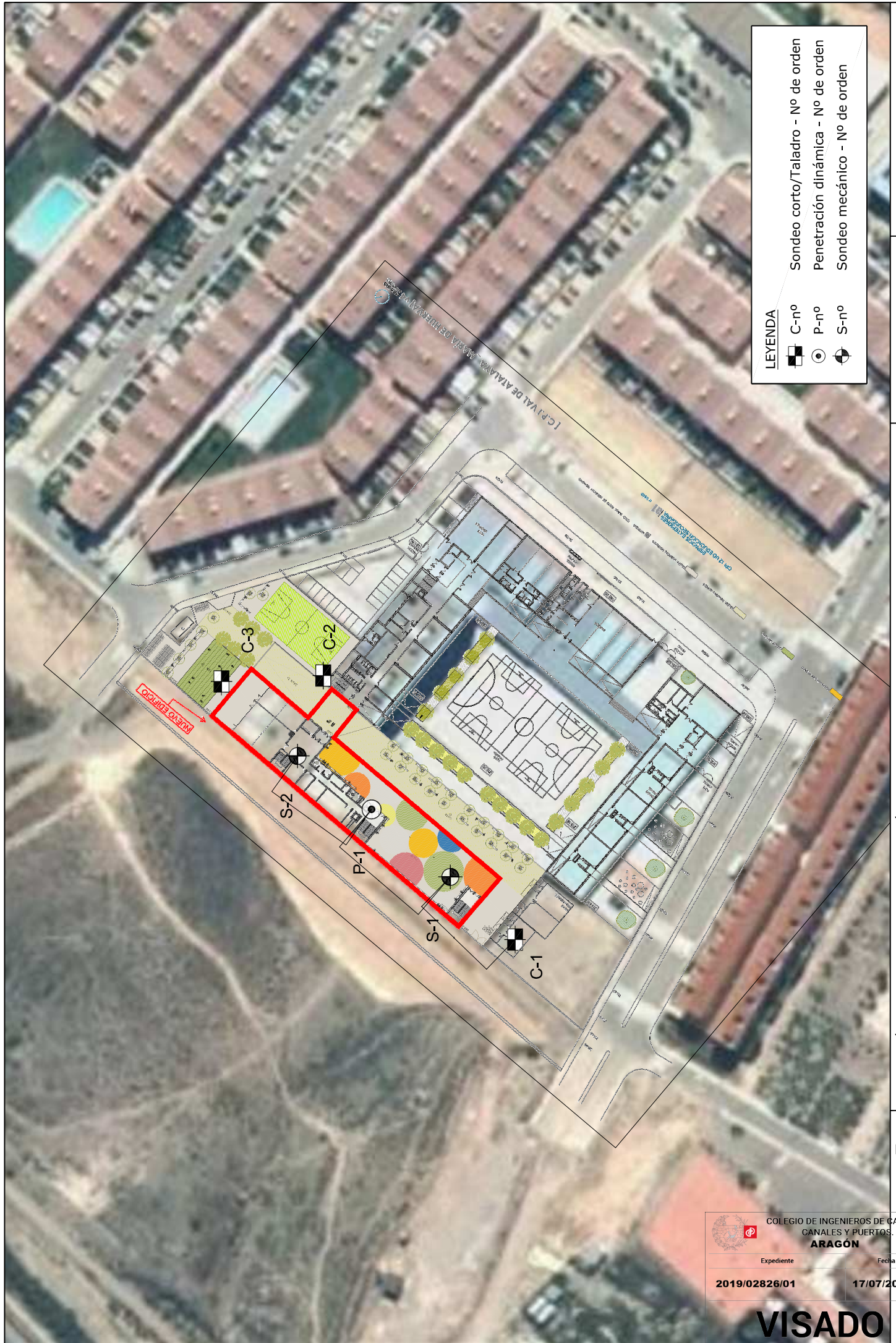


APÉNDICES

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN	
Expediente	Fecha
2019/02826/01	17/07/2019
Ref.: 19AG0621	
VISADO	

APÉNDICE I
PLANO DE SITUACIÓN DE TRABAJOS

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN	
Expediente	Fecha
2019/02826/01	17/07/2019
Ref.: 19AG0621	
VISADO	



AMPLIACIÓN CIP VAL DE LA ATALAYA. MARÍA DE HUERVA (ZARAGOZA)
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE (GOBIERNO DE ARAGÓN)

Ref.:19AG0621


 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, ARAGÓN	
Expediente	Fecha
2019/02826/01	17/07/2019

VISADO

ENSAYA
Laboratorio de Ensayos y
Análisis, S.A.

APÉNDICE II
COLUMNA DE LOS SONDEOS Y FOTOGRAFÍAS DEL TESTIGO

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN	
Expediente	Fecha
2019/02826/01	17/07/2019
Ref.: 19AG0621	
VISADO	

	Nº Obra:	19AG0621	COORDENADAS	SONDEO S - 1	
	Obra:	AMPLIACIÓN CIP VAL DE ATALAYA			
	Localidad:	MARÍA DE HUERVA	X =		
	Peticionario:	DGA (EDUCACIÓN)	Y =		
	Fecha Inicio:	1-7-2019	Fecha Final:	1-7-2019	Z =
			Tipo de máquina:	TP-50 D	
			Sondista:	ANTONIO CORTÉS	
			Supervisor/a:	DAVID BONA	

Escala 1:50	Tipo Perforación	Ø Perforación	Revestimiento	Profundidad	Estratigrafía	Descripción	S.P.T.	Nspt	Muestra	Golpeo Inalterada	Nivel freático
				0.10		PAVIMENTO DE HORMIGÓN. ZAHORRAS DE EXPLANACIÓN.					
				0.55		RELLENOS.	0.60				
1				0.90		Arcillas rojizas (sustrato) con gravas.	1.20				
	WS	B - 113	113			SUSTRATO TERCIARIO. Lutitas rojizas con intercalaciones de un nivel de yesos (0,10 m) a techo. A muros aumenta el contenido en arena.		25			
2											
				2.70		Areniscas marrones claras con intercalaciones de lutitas rojizas.			2.40 MI-1 11-19-R	2.40	
3									2.80	2.80	
				3.70		Lutitas rojizas con niveles decimétricos de areniscas. Frecuentes venas y agregados de yesos.					
4											
	WH	T - 86									
5											
				6.00					5.55 TP-1	5.80	
6											
7											
8											

WS: Perforación con widia en seco WH: Perforación con widia y agua D: Perforación con diamante y agua	OBSERVACIONES: • No se detecta nivel freático durante la perforación.
---	--

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN	
Expediente	Fecha
2019/02826/01	17/07/2019
VISADO	


SONDEO S-1



0,00-3,00 m



3,00-6,00 m

	Nº Obra:	19AG0621	COORDENADAS	SONDEO S - 2	
	Obra:	AMPLIACIÓN CIP VAL DE ATALAYA			
	Localidad:	MARÍA DE HUERVA	X =		
	Peticionario:	DGA (EDUCACIÓN)	Y =		
	Fecha Inicio:	2-7-2019	Fecha Final:	2-7-2019	Z =
			Tipo de máquina:	TP-50 D	
			Sondista:	ANTONIO CORTÉS	
			Supervisor/a:	DAVID BONA	

Escala 1:50	Tipo Perforación	Ø Perforación	Revestimiento	Profundidad	Estratigrafía	Descripción	S.P.T.	Nspt	Muestra	Golpeo Inalterada	Nivel freático
				0.30		RELLENOS DE EXPLANACIÓN.					
1	WS	B - 113	113			SUSTRATO TERCIARIO. Lutitas de tonos grises a verdosos, con intercalaciones de 0,1-0,2 m de micritas arenosas y areniscas.	1.20 1.30 1.80	50			
2				1.80		Lutitas rojizas con intercalaciones de niveles de 0,2 m de areniscas de grano fino. Frecuentes venas y agregados de yeso.					
3											
4	WH	T - 86									
5									4.20 TP-1 4.50		
6				6.00							
7											
8											

WS: Perforación con widia en seco WH: Perforación con widia y agua D: Perforación con diamante y agua	OBSERVACIONES: • No se detecta nivel freático durante la perforación.
---	--

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN	
Expediente	Fecha
2019/02826/01	17/07/2019
VISADO	

SONDEO S-2



0,00-3,00 m



3,00-6,00 m

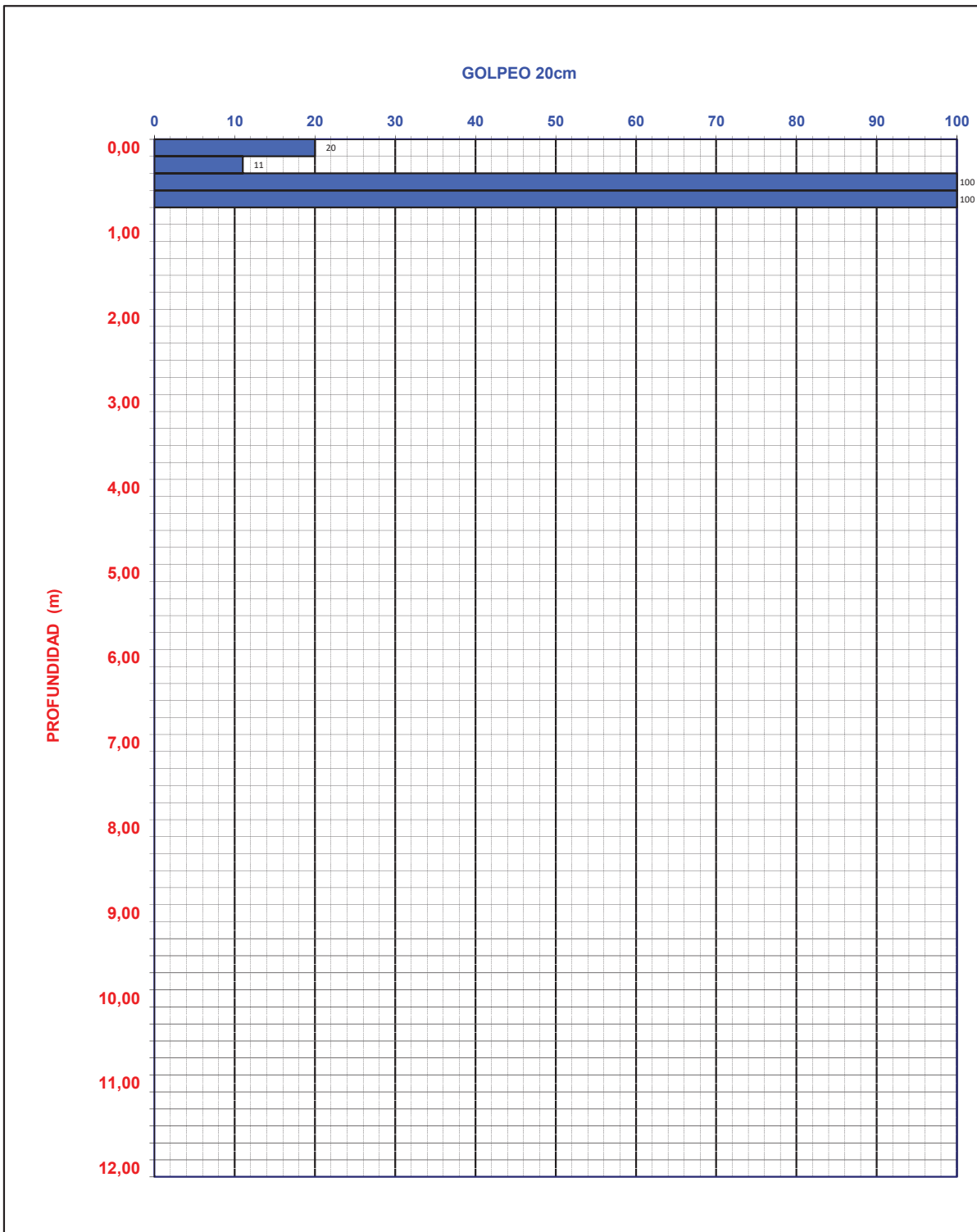
APÉNDICE III
REGISTRO DE ENSAYOS DE PENETRACIÓN

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN	
Expediente	Fecha
2019/02826/01	17/07/2019
Ref.: 19AG0621	
VISADO	



PENETRACIÓN DINAMICA DPSH

CIP VAL DE LA ATALAYA				PENETRACIÓN	
Peticionario		DPTO. EDUCACIÓN (DGA)		P - 1	
Fecha	02-jul-19	Situación	MARÍA DE HUERVA		
Coordenadas					nº Obra
X:	-	Y:	-	Z:	-
					19AG0621




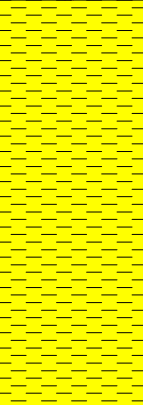
OBSERVACIONES: Se obtiene rechazo a 0,65 m

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN	
Expediente	Fecha
2019/02826/01	17/07/2019
VISADO	

APÉNDICE IV
PERFILES ESTRATIGRÁFICOS Y FOTOGRAFÍAS DE
SONDEOS / TALADROS

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN	
Expediente	Fecha
2019/02826/01	17/07/2019
Ref.: 19AG0621	
VISADO	


	Nº Obra:	19AG0621	COORDENADAS	SONDEO C - 1	
	Obra:	AMPLIACIÓN CIP VAL DE ATALAYA			
	Localidad:	MARÍA DE HUERVA	X =		
	Peticionario:	DGA (EDUCACIÓN)	Y =		
	Fecha Inicio:	2-7-2019	Fecha Final:	2-7-2019	Z =
			Tipo de máquina:	TP-50 D	
			Sondista:	ANTONIO CORTÉS	
			Supervisor/a:	DAVID BONA	

Escala 1:50	Tipo Perforación	Ø Perforación	Revestimiento	Profundidad	Estratigrafía	Descripción	S.P.T.	Nspt	Muestra	Golpeo Inalterada	Nivel freático
				0.30		RELLENOS DE EXPLANACIÓN.	10 20 30 40				
1	WS B - 113					SUSTRATO Terciario. Lutitas rojizas con fracción variable de arena de grano fino. Frecuentes venas y agregados de yeso.					
2											
3											
				3.00							

WS: Perforación con widia en seco WH: Perforación con widia y agua D: Perforación con diamante y agua	OBSERVACIONES: • No se detecta nivel freático durante la perforación.
---	--



 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN	
Expediente	Fecha
2019/02826/01	17/07/2019
VISADO	

	Nº Obra:	19AG0621	COORDENADAS	SONDEO C - 2	
	Obra:	AMPLIACIÓN CIP VAL DE ATALAYA			
	Localidad:	MARÍA DE HUERVA	X =		
	Peticionario:	DGA (EDUCACIÓN)	Y =		
	Fecha Inicio:	2-7-2019	Fecha Final:	2-7-2019	Z =
			Tipo de máquina:	TP-50 D	
			Sondista:	ANTONIO CORTÉS	
			Supervisor/a:	DAVID BONA	


Escala 1:50	Tipo Perforación	Ø Perforación	Revestimiento	Profundidad	Estratigrafía	Descripción	S.P.T.	Nspt	Muestra	Golpeo Inalterada	Nivel freático
				0.20		ZAHORRAS.	10 20 30 40				
1	WS	B - 113		1.20		SUSTRATO TERCIARIO. Lutitas de tonos grises a verdosos con niveles de yeso intercalados.					
2						Lutitas rojizas con frecuentes venas y agregados de yeso.					
3				3.00							

WS: Perforación con widia en seco
WH: Perforación con widia y agua
D: Perforación con diamante y agua

OBSERVACIONES:
• No se detecta nivel freático durante la perforación.



 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN	
Expediente	Fecha
2019/02826/01	17/07/2019
VISADO	

	Nº Obra:	19AG0621	COORDENADAS	SONDEO C - 3	
	Obra:	AMPLIACIÓN CIP VAL DE ATALAYA			
	Localidad:	MARÍA DE HUERVA	X =		
	Peticionario:	DGA (EDUCACIÓN)	Y =		
	Fecha Inicio:	2-7-2019	Fecha Final:	2-7-2019	Z =
			Tipo de máquina:	TP-50 D	
			Sondista:	ANTONIO CORTÉS	
			Supervisor/a:	DAVID BONA	

Escala 1:50	Tipo Perforación	Ø Perforación	Revestimiento	Profundidad	Estratigrafía	Descripción	S.P.T.	Nspt	Muestra	Golpeo Inalterada	Nivel freático
				0.20		RELLENOS DE EXPLANACIÓN.	10				
				0.90		SUSTRATO TERCIARIO. Lutitas de tonos grises-verdosas a ocre (algo arenosas) con niveles de yeso intercalados.	20				
						Lutitas rojizas con frecuentes venas y agregados de yeso.	30				
				3.00			40				

WS: Perforación con widia en seco WH: Perforación con widia y agua D: Perforación con diamante y agua	OBSERVACIONES: • No se detecta nivel freático durante la perforación.
---	--



 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN	
Expediente	Fecha
2019/02826/01	17/07/2019
VISADO	

APÉNDICE V
BOLETINES DE ENSAYOS DE LABORATORIO

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN	
Expediente	Fecha
2019/02826/01	17/07/2019
Ref.: 19AG0621	
VISADO	

PETICIONARIO: D.G.A. DPTO. EDUCACION, CULTURA Y DEPORTE. SECRETARIA GRAL.
OBRA: AMPLIACIÓN CPI VAL DE ATALAYA. MARÍA DE HUERVA. ZARAGOZA

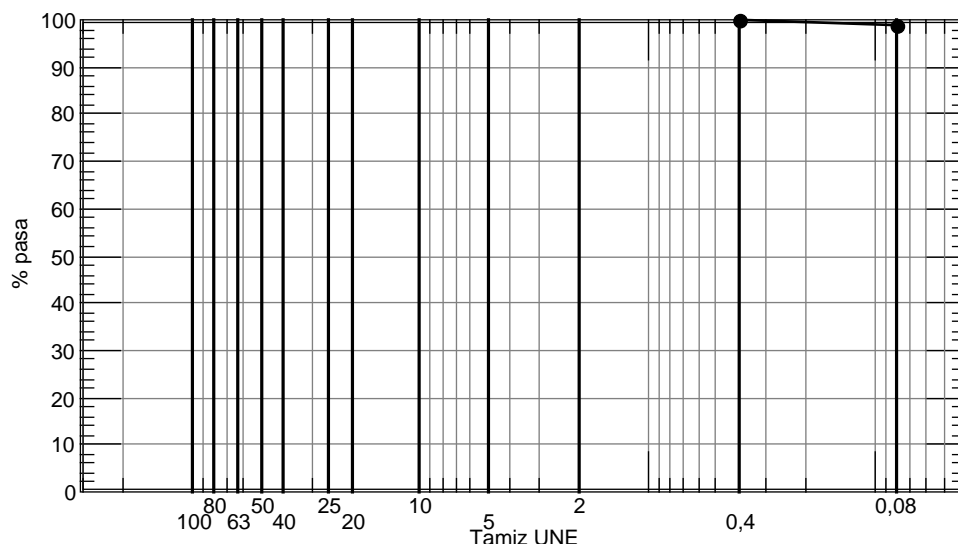
Nº OBRA: 19AG0621
Nº REF.: 19AG09165

MUESTRA: S-1. De 2,40 a 2,80 n. MI-1

FECHA DE TOMA:

ENSAYO DE SUELOS

Análisis granulométrico (UNE 103101)



Tamiz UNE	Pasa
100	
80	
63	
50	
40	
25	
20	
10	
5	
2	
0,400	100
0,080	98,9

Límites de Atterberg (UNE 103103, 103104)

- Límite líquido: 40,0
- Límite plástico: 19,6
- Índice de plasticidad: 20,4

Densidad (UNE 103301)

- Densidad húmeda (g/cm³): 1,97
- Densidad seca (g/cm³): 1,56

Humedad (UNE 103300)


- w (%): 26,2

Clasificación

- U.S.C.S.: CL

- Observaciones:

El Jefe del Área


Fdo. José Joaquín Lerín Ascaso
Lcdo. Geología

Los resultados contenidos en este informe sólo se refieren a la muestra ensayada
ENSAYA está inscrita en el registro general del CTE con el nº ARA - L - 005 para los grupos de ensayo GT, VS, PS, EH, EA, EFA
Los datos contenidos en el presente informe son confidenciales. Prohibida su reproducción parcial sin consentimiento escrito de ENSAYA

Zaragoza, a 17 de julio de 2019

VºBº Director del Laboratorio
Colegio de Ingenieros de Caminos,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente: 2019/02826/01
Fecha: 17/07/2019
Fdo. Arantxa Mendizábal Aguirre
Ingeniero Industrial

VISADO

PETICIONARIO: D.G.A. DPTO. EDUCACION, CULTURA Y DEPORTE. SECRETARIA GRAL.
OBRA: AMPLIACIÓN CPI VAL DE ATALAYA. MARÍA DE HUERVA. ZARAGOZA

Nº OBRA: 19AG0621
Nº REF.: 19AG09164

MUESTRA: S-2. De 04.20 a 04.50 m

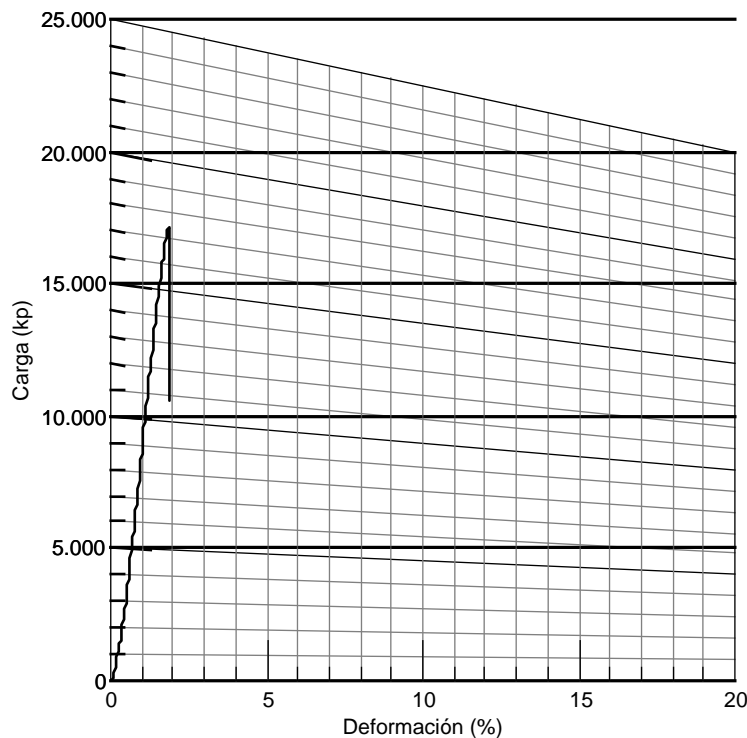
FECHA DE TOMA:

ENSAYO DE COMPRESIÓN SIMPLE

Datos Generales

- Norma de ensayo:.....UNE 22-950-90
- Diámetro de la muestra (cm):.....7,0
- Altura de la muestra (cm):.....14,1
- Peso de la muestra (g):.....1.352
- Humedad (%):.....0,5
- Densidad seca (g/cm³):.....2,47
- Res. a comp. simple (kg/cm²):.....443,4
- Deformación (%):.....1,9

Gráfica carga - deformación



- Observaciones:

El Jefe del Área



Fdo. José Joaquín Lerín Ascaso
Lcdo. Geología

Zaragoza, a 17 de julio de 2019

VºBº Director del Laboratorio
Colección de Ingenieros de Caminos,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Fdo. Arantxa Mendizábal Aguirre
2019/02826/01 17/07/2019
Ingeniero Industrial

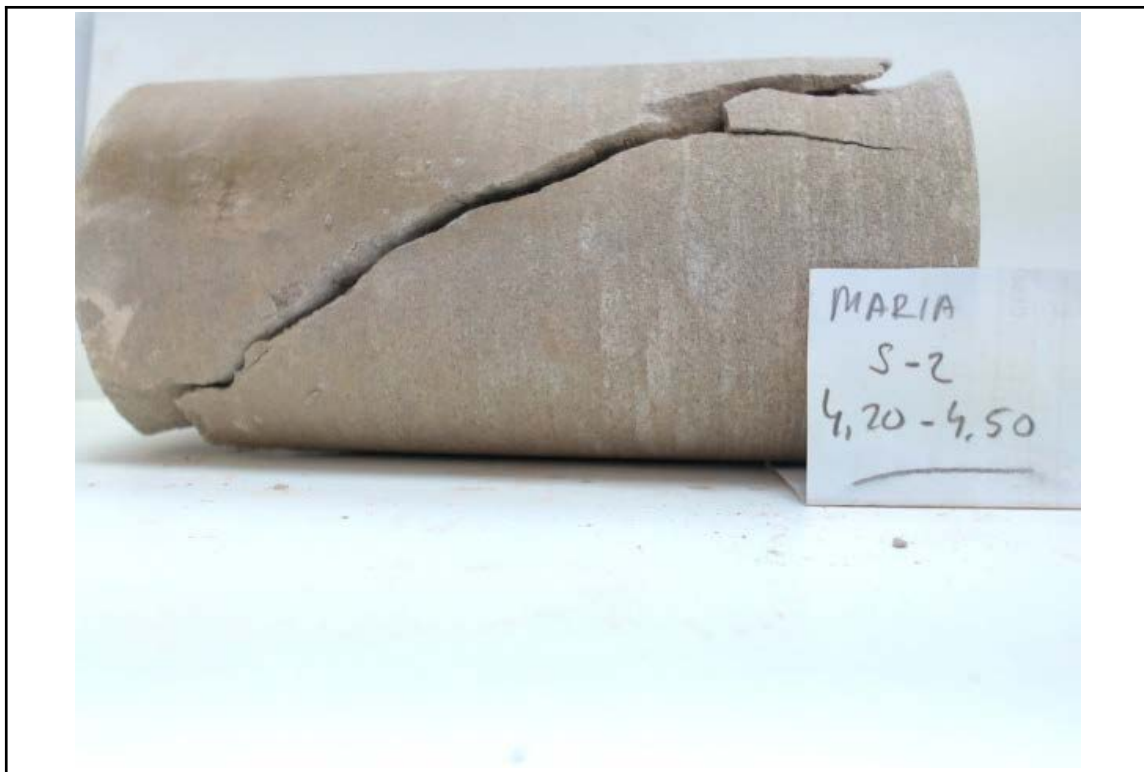
PETICIONARIO: D.G.A. DPTO. EDUCACION, CULTURA Y DEPORTE. SECRETARIA GRAL.
OBRA: AMPLIACIÓN CPI VAL DE ATALAYA. MARÍA DE HUERVA. ZARAGOZA

Nº OBRA: 19AG0621
Nº REF.: 19AG09164

MUESTRA: S-2. De04.20 a 04.50 m

FECHA DE TOMA:

ANEXO GRÁFICO



**ESTUDIO GEOTÉCNICO
CENTRO DE EDUCACIÓN INFANTIL Y
PRIMARIA
MARÍA DE HUERVA (ZARAGOZA)**

AYUNTAMIENTO DE MARÍA DE HUERVA

Cuarte de Huerva (Zaragoza), Febrero de 2013

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN

2.- MARCO GEOLÓGICO

3.- TRABAJOS REALIZADOS

3.1.- Prospección del terreno

3.2.- Ensayos de laboratorio

4.- NIVEL FREÁTICO Y PERMEABILIDAD DEL TERRENO

5.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES

6.- SISMICIDAD

7.- RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS

APÉNDICES

I.- CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRABAJOS. PERFILES ESTRATIGRÁFICOS.

II.- COLUMNAS DE SONDEOS. FOTOGRAFÍAS DEL TESTIGO.

III.- ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA.

IV.- BOLETINES DE ENSAYOS DE LABORATORIO.

1.- INTRODUCCIÓN

El presente informe aborda el estudio geotécnico para el proyecto de un Centro de Educación Infantil y Primaria en la localidad de María de Huerva (Zaragoza).

El estudio geotécnico ha sido realizado a petición del AYUNTAMIENTO DE MARÍA DE HUERVA y ha consistido en la investigación del terreno en una parcela situada al Oeste del casco urbano, próxima a la autovía A-23 (calle Río Jalón). Corresponde con un relieve que se eleva unos 10-15 metros sobre los viales circundantes.

El presente estudio pretende determinar las características geológicas y geotécnicas de los materiales existentes y que van a verse involucrados tanto en el movimiento de tierras como en la cimentación del edificio. También se indicarán las recomendaciones oportunas respecto del tipo de cimentación.

El estudio geotécnico se realiza atendiendo a las especificaciones definidas en el Código Técnico de Edificación (CTE), en concreto el Documento Básico SE-C “Seguridad Estructural Cimientos”, para lo cual se diseña una serie de trabajos de reconocimiento del terreno, que junto a los ensayos de laboratorio, permiten la elaboración del informe final.

2.- MARCO GEOLÓGICO

La zona estudiada se sitúa al Oeste de la localidad de María de Huerva, donde existen unos relieves que limitan el casco urbano con la autovía A-23. Dichos relieves corresponden a restos de **terrazas altas del río Huerva** sobre los materiales del sustrato.

El nivel más alto corresponde a Qt_5 , que corona la cima del cerro donde se ha de efectuar la excavación previa. A su pie aparece el nivel inmediatamente inferior (Qt_4) donde se sitúa la calle río Jalón y las viviendas más cercanas.

El escarpe teórico que separa ambos niveles, se encuentra en este caso regularizado por depósitos cuaternarios de origen **coluvial** que suavizan la transición entre uno y otro.

De los dos sondeos perforados en la parte baja, se deduce un espesor de suelos cuaternarios entre 3,5-4,5 m como mínimo. En la parte alta el espesor es menor y además se desmontará, alcanzando el sustrato Terciario.

Su composición resulta heterogénea, con niveles importantes de limos que anteceden a los suelos de carácter granular.

Los limos llegan a presentar potencias de hasta 2,0-2,5 m presentando abundantes precipitados de yeso de forma dispersa. Las gravas son bastante heterométricas, formadas por cantos subredondeados de naturaleza poligénica envueltos en una matriz de arena y limo. Puntualmente pueden hallarse parcialmente cementadas, formando niveles altamente competentes (“mallacán”).

Bajo los materiales cuaternarios se encuentra el **sustrato Terciario**, consistente en una serie alternante de lutitas (tanto limolitas como argilitas) de característicos tonos rojizos, junto con niveles tabulares de espesor centimétrico de areniscas y nódulos de yeso.

Los materiales del sustrato se encuentran en disposición subhorizontal, llegando a aflorar en el talud que cierra por el lado Oeste las instalaciones recreativas existentes en la actualidad.

No se han observado acumulaciones importantes de rellenos de origen antrópico, salvo los propios de las obras de urbanización de la zona.

3.- TRABAJOS REALIZADOS

3.1.- Prospección del terreno

La campaña ha consistido en la realización de 4 **sondeos mecánicos** con sus correspondientes ensayos “in situ” y de laboratorio sobre muestras representativas de los terrenos y de 4 **ensayos de penetración dinámica DPSH**, además de un reconocimiento geológico de la zona.

A continuación se da cuenta de los citados trabajos, cuya posición en planta se refleja en el croquis que se adjunta en el Apéndice I.

Sondeos mecánicos

Para la investigación del terreno en la parcela, se han realizado tres sondeos mecánicos con obtención continua de testigo y ejecución de ensayos “in situ”. Se perforaron mediante dos sondas rotativas TECOINSA modelo TP-50 una montada sobre camión y otra sobre orugas, empleando batería simple de 113 y 98 mm de diámetro para perforar en seco los materiales cuaternarios y la parte alterada del sustrato. Para atravesar los materiales sanos de este último tipo de terreno, se han empleado baterías dobles de 101 y 86 mm y agua para la refrigeración del corte.

Las profundidades alcanzadas y la cota aproximada de comienzo son las siguientes:

Sondeo	Profundidad (m)	Cota inicio (m)
S-1	4,50	≈ 350
S-2	9,00	≈ 352
S-3	9,00	≈ 357
S-4*	6,00	≈ 354

(*) perforado con la excavación parcialmente realizada

En el Apéndice II se incluyen las columnas litológicas deducidas a partir de la testificación y las fotografías del testigo obtenido.

Para obtener un orden de magnitud sobre la capacidad portante del terreno, se han realizado durante la perforación ensayos estándar de penetración (S.P.T.) a distintas profundidades.

El ensayo S.P.T. consiste en contar el número de golpes necesario para hincar 30 cm (15+15) un tomamuestras, de 2” x 1 3/8” de diámetro con tubo bipartido, normalizado, mediante golpeo de una maza de 63,5 kg de peso que cae desde una altura de 75 cm.

Para realizar el ensayo se marcan en el varillaje 60 cm en tramos de 15 cm, contándose los golpes para los 30 cm centrales (valor de N), o bien se marcan en el varillaje 45 cm en tramos de 15 cm, siendo el valor N_{SPT} la suma de los golpes de los dos últimos tramos. Se considera que se obtiene rechazo y se suspende el ensayo cuando después de dar una serie de 100 golpes no se introducen los 30 cm en su totalidad o cuando tras dar 50 golpes el tomamuestras no se ha introducido 5 cm.

Los ensayos se realizaron con un penetrómetro automático TECOINSA que cumple con las siguientes normas: N.I. de la SIMSFE, S.P.T. y D.P.S.H., provisto de cuentagolpes electrónico digital. Los resultados obtenidos han sido:

Sondeo	Profundidad (m)	Golpeo	N_{SPT}
S-1	1,80-2,40	13-44-36-27	80
S-2	1,80-2,40	8-11-20-39	31
S-2	4,80-5,35	24-24-28-R	52
S-3	2,40-3,00	8-12-22-29	34

Igualmente se llevaron a cabo tomas de muestras plastificadas del testigo extraído (muestras MP) y directamente de la caja (muestras MA) para su posterior ensayo en el laboratorio.

Ensayos de penetración dinámica D.P.S.H.

Se ha efectuado un total de 4 ensayos de penetración dinámica DPSH.

Los ensayos de penetración dinámica se efectuaron el día 27 de noviembre de 2012 mediante un penetrómetro ROLATEC que cumple con las normas siguientes del ISSMFE Sociedad Internacional de Mecánica del Suelo y Cimentaciones, Comité Técnico de Pruebas de Penetración en Suelos:

DPSH-Dynamic Probing Super Heavy

S.P.T. Standard Penetration Test

Se han realizado siguiendo la norma DPSH, con las características siguientes:

Masa de la maza	63,5 kg ($\pm 0,5$ kg)
Altura de caída	75,0 cm ($\pm 2,0$ cm)
Relación longitud/diámetro de la maza	≥ 1 y ≤ 2
Masa máxima del yunque	30,0 kg
Longitud de la varilla	1,0-2,0 m
Diámetro exterior de la varilla	32,0 mm
Masa máxima varilla + niple	8,0 kg/m
Desviación máxima en primeros 5 m	1 %
Desviación máxima a partir de 5 m	2 %
Sección de la puntaza	Circular
Area de la puntaza	20,0 cm ²
Ángulo de la punta	90°
Conteo de golpes cada N	20,0 cm

La situación de los ensayos se refleja en el croquis de situación de trabajos que figura en el apéndice I.

A continuación se indica la cota aproximada de comienzo y la profundidad a la que se ha obtenido rechazo en cada una de ellos.

Ensayo	Cota	Profundidad de rechazo (m)
P-1	$\approx 353,5$	3,12
P-2	≈ 358	2,82
P-3	≈ 356	2,47
P-4	$\approx 352,5$	3,03

Los boletines con los golpes obtenidos por cada 20 cm se presentan en el apéndice III.

3.2.- Ensayos de laboratorio

Con muestras obtenidas de los sondeos se han realizado una serie de ensayos de laboratorio dirigidos a determinar las características geotécnicas de los terrenos investigados. Concretamente han sido:

- Granulometría por tamizado (UNE-103.101)
- Límites de Atterberg (UNE-103.103 y UNE-103.104)
- Sulfatos en suelos (UNE-83.963)
- Presión máxima de hinchamiento (UNE-103.602)

Los boletines con los resultados de los ensayos de laboratorio se adjuntan en el Apéndice IV.

4.- NIVEL FREÁTICO Y PERMEABILIDAD DEL TERRENO

Los materiales cuaternarios de terraza aluvial constituyen un acuífero libre donde la permeabilidad se produce por porosidad intergranular, mientras que el sustrato Terciario representa el infrayacente prácticamente impermeable.

En nuestro caso no se ha llegado a detectar el nivel freático hasta la profundidad máxima alcanzada (nueve metros), por lo que si existe se debe encontrar a mayores profundidades sin que tenga incidencia en las condiciones constructivas ni en el tipo de cimentación elegido.

Entre los factores que influyen para que los niveles de terraza existentes en la zona no sean acuíferos productivos, podemos citar: composición heterogénea, reducida extensión, disposición en niveles “colgados” y desconectados entre sí, y además sin conexión hidráulica con su correspondiente nivel de base.

Las gravas de terraza presentan una permeabilidad relativamente elevada, que estaría comprendida entre 10^{-2} y 10^{-5} m/s, aunque estos valores pueden verse disminuidos por la presencia de finos en la matriz y el grado de cementación.

Los limos en cambio, presentan permeabilidades menores entre 10^{-5} y 10^{-9} m/s, lo que acrecienta la elevada anisotropía que presenta el acuífero en su conjunto.

El conjunto del sustrato Terciario se considera como prácticamente impermeable.

Los valores de la permeabilidad son orientativos, siguiendo los criterios indicados en la tabla D.28 del Documento Básico SE-C del CTE.

5- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES

A partir de los datos obtenidos, tanto de los trabajos de campo como de los ensayos de laboratorio, se definen las características geotécnicas de los materiales reconocidos.

En la parcela estudiada se han reconocido al nivel teórico de apoyo dos tipos de terreno, ya que los suelos coluviales se desmontarán para alcanzar la cota de solera:

- *Nivel 1: Terraza aluvial cuaternaria*

Se han distinguido dos niveles de terraza alta. El situado a mayor cota corona el cerro donde se va a efectuar la actuación, mientras que el inferior se sitúa a su pie y se extiende hacia el casco urbano de María de Huerva. Entre uno y otro existe un escarpe no siempre bien definido y frecuentemente enmascarado por suelos de origen coluvial.

Su composición es de gravas, a las que suele anteceder un nivel de limos que puntualmente puede adquirir un espesor importante.

Según una muestra extraída del testigo, las gravas presentan un 58% de partículas tamaño grava, 26% de arena y 16% de finos no plásticos. Por lo tanto se clasifican como GM según USCS. El contenido en sulfatos solubles ha resultado de 12861 mg SO_4 / kg suelo.

Los limos presentan un porcentaje de finos del 70%, límite líquido de 24,8 e índice de plasticidad de 10,7. Según estos datos, se encuadrarían en las arcillas de plasticidad baja-media (CL) según la clasificación USCS.

El contenido en sulfatos solubles de la muestra de limos analizada resulta de 43255 mg/kg.

En un ensayo SPT se registra para las gravas un valor de $N_{spt} = 80$ (compacidad MUY ALTA), por lo que a falta de recabar más datos se concluye que resultan terrenos adecuados para efectuar cimentaciones de carácter superficial.

Los limos cuaternarios a su vez presentarían consistencia DURA ($N_{spt} = 31$), aunque habría que valorar su colapsabilidad, por lo que en principio no serían adecuados como terreno de apoyo de cimentaciones.

Se consideran materiales excavables con retroexcavadora potente, siendo estables temporalmente taludes subverticales para excavaciones de alturas hasta 3 metros. Para taludes definitivos habría que optar por pendientes en torno a 3H:2V.

El contenido de sulfatos detectado en ambas litologías, permite deducir que son terrenos agresivos al hormigón.

- Nivel 2: Sustrato Terciario

Se trata de un conjunto alternante de lutitas, areniscas y nódulos de yeso dispuesto en capas de espesor centimétrico. Se sitúa a profundidades variables, a partir de 3,5 m e incluso mayor de 4,5 m hacia el vial próximo, llegando a aflorar en las laderas del cerro (taludes en calle río Ésera y al fondo de la zona de juegos). En el sondeo S-4, al haberse perforado con la excavación parcialmente realizada, se encuentra el sustrato desde boca de sondeo.

La alternancia tiene lugar entre materiales resistentes (areniscas y yeso) con otros claramente menos competentes (lutitas), predominando en líneas generales estos últimos. Los primeros son rocas compactas, con resistencias superiores a 50 kg/cm^2 , mientras que en las lutitas se estiman valores claramente inferiores ($\geq 5 \text{ kg/cm}^2$). Por regla general, constituyen un óptimo terreno de apoyo para cimentaciones de carácter superficial.

Inmediatamente bajo los terrenos cuaternarios, se detecta un horizonte de sustrato con variable grado de alteración, que en el sondeo S-3 alcanza un espesor de 3,6 m. La alteración de las lutitas genera un conjunto de limos arenosos con fragmentos con menor grado de alteración que en dos ensayos SPT resulta con consistencia DURA ($N_{spt} > 30$).

Las lutitas del sustrato se clasifican como CL con un porcentaje de finos del 94% y valores de los límites de Atterberg de 28,8 para el límite líquido y 11,6 para el índice de plasticidad.

Una característica geotécnica con especial incidencia en las cimentaciones planteadas en las lutitas del sustrato Terciario, hace referencia a las reacciones de cambio de volumen, concretamente la expansividad.

Para valorar esta característica se han efectuado dos ensayos de determinación de la presión máxima de hinchamiento, resultando al final del ensayo valores de 0,2-0,3 kg/cm² (grado de expansividad BAJO).

Se consideran materiales excavables con medios potentes aunque no habría descartar el uso puntual de martillo rompedor o “ripper”, al plantearse excavaciones de cierta envergadura.

Aunque admiten taludes subverticales con carácter temporal, para excavaciones definitivas conviene adoptar pendientes más moderadas, desde 2H:3V hasta 1H:1V en función de la altura, ya que con el tiempo las lutitas expuestas a la intemperie tienden a alterarse, lo que puede provocar fenómenos erosivos que vayan degradando el talud.

La presencia de yeso es patente tanto como nódulos individualizados, como pequeños cristales entre la masa lutífica, reflejando un valor de sulfatos solubles en una muestra de 3891 mg/kg.

En resumen, en la zona donde se prevé la construcción del Centro, existen dos tipos de terrenos bien diferenciados.

Hacia la parte inferior, y en la zona más próxima a la calle río Jalón, se tienen materiales de terraza aluvial del río Huerva, con el sustrato Terciario a una profundidad variable (hasta 4,5 m como mínimo en el entorno del sondeo S-1).

Las laderas del cerro se encuentran modeladas en las lutitas con intercalaciones de areniscas y yeso del sustrato, coronándolo otro depósito de terraza aluvial fundamentalmente granular.

Por lo tanto, se afectará indistintamente a ambos tipos de terreno especialmente en lo referente a la cimentación del edificio, ya que se prevé que la mayor parte del volumen a excavar corresponda a los materiales del sustrato.

A efectos de posibles cálculos, puede considerarse el siguiente perfil geotécnico del terreno a partir de la superficie:

- De 0,00 hasta 3,6-4,5 m de profundidad (mínimo) según zonas:

Nivel 1. Terraza aluvial (Limos y gravas)

Para los limos de consistencia dura:

$$q_u \text{ (resistencia a compresión simple)} \approx 2,0 \text{ kg/cm}^2$$

$$\gamma_{ap} \approx 1,8 \text{ t/m}^3$$

$$E \approx 100 \text{ kg/cm}^2$$

Pueden ser moderadamente colapsables

Para las gravas de compacidad muy alta:

$$C' \approx 1,0 \text{ t/m}^2$$

$$\varphi' \approx 35^\circ$$

$$\gamma_{ap} \approx 2,0 \text{ t/m}^3$$

$$E \geq 400 \text{ kg/cm}^2$$

- > 3,6-4.5 m de profundidad, hasta subaflorante (según zonas):

Nivel 2. Sustrato Terciario (Lutitas, areniscas y yesos)

$$C' \approx 5,0 \text{ t/m}^2$$

$$\varphi' \approx 30^\circ$$

$$\gamma_{nat} \approx 2,2 \text{ t/m}^3$$

$$q_u \text{ (resistencia a compresión simple)} \geq 4,0 \text{ kg/cm}^2 \text{ (sustrato alterado)}$$

$$q_u \text{ (resistencia a compresión simple)} \geq 15,0 \text{ kg/cm}^2 \text{ (sustrato sano)}$$

$$E \geq 500 \text{ kg/cm}^2 \text{ (sustrato alterado)}$$

$$E \geq 1500 \text{ kg/cm}^2 \text{ (sustrato sano)}$$

6.- SISMICIDAD

Para la consideración de la acción sísmica en el término municipal de María de Huerva, es de aplicación la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación (NCSE-02), publicada en el BOE el 11 de Octubre de 2002. Dicho término municipal no figura en la relación del Anejo 1 de la citada Norma, de modo que la aceleración sísmica básica (a_b) se considera inferior a 0,04 g.

En el artículo “1.2.3. *Criterios de aplicación de la Norma*” se especifica que no es obligatoria la aplicación de esta Norma cuando la aceleración sísmica básica (a_b) sea inferior a 0,04 g, siendo “g” la aceleración de la gravedad. Por lo tanto, en el término municipal de María de Huerva no es necesario aplicar la norma NCSE-02 para las obras planteadas.

7.- RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS

En primer lugar se prevé realizar una excavación para albergar gran parte del edificio.

Con los datos obtenidos en el estudio, la mayoría de los materiales que se excaven corresponderán a los materiales del sustrato Terciario y en menor medida a suelos cuaternarios de origen coluvial o de alteración del sustrato.

Por lo tanto, podrán emplearse retroexcavadoras potentes sin descartar el uso de “ripper”.

Los taludes definitivos se aproximarán a pendientes 1H:1V dejando al pie un espacio para recogida de posibles desprendimientos o bien plantear muros de contención o barreras que eviten la acumulación de material erosionado.

Por los motivos que se expondrán posteriormente, conviene dejar la excavación unos 50 cm por encima de la cota definitiva.

Una vez efectuada la citada excavación, se propone una cimentación directa para el edificio en cuestión.

Si asimilamos su forma a una “U”, se realizaría mediante zapatas apoyadas directamente en los materiales del sustrato Terciario (lutitas o areniscas) en los laterales de dicha “U” y en la zona de la base más próxima a dichos laterales, o bien en la misma base de la “U” mediante zapatas/ pozos de cimentación apoyados en las gravas muy compactas del Nivel 1 (terrazza aluvial cuaternaria) que aparecen a profundidades variables según zonas (desde 1,2 hasta 2,6 m) en el entorno de los sondeos perforados.

La presión admisible neta se considera igual o mayor a $3,0 \text{ kg/cm}^2$ efectuando el apoyo sobre las gravas cuaternarias o sobre el sustrato. No obstante, en sustrato sano (laterales de la “U”) puede considerarse una presión admisible de hasta $5,0 \text{ kg/cm}^2$.

En los perfiles del terreno que se adjuntan puede verse la distribución aproximada de los suelos del Nivel 1 y de los materiales del sustrato.

Dadas sus características resistentes y baja deformabilidad, y la escasa entidad de las cargas previstas, los asientos serán despreciables.

A efectos de prevenir futuros problemas debidos a fenómenos de hinchamiento, si el terreno de apoyo lo forman las lutitas del sustrato, es conveniente no dejar la excavación a la intemperie excesivo tiempo. En este sentido conviene dejar la excavación unos 50 cm por encima de la cota final de excavación prevista.

A pesar de que el sustrato tenga una presión de hinchamiento muy baja, si se deja secar puede causar problemas de levantamiento por expansividad en soleras.

Por ello, para apoyo de soleras será preciso: Terminar los 50 cm de excavación que se hayan dejado altos. Posteriormente será necesario escarificar y compactar con humedad óptima Proctor y cubrirlo enseguida, bien sea mediante terreno granular si se coloca solera o bien mediante hormigón de limpieza, si la solera se coloca separada del terreno con elementos de tipo plástico. Evidentemente otra opción es hacer un forjado sanitario.

Dado el elevado contenido de sulfatos solubles en el terreno, debe emplearse cemento sulforresistente para la fabricación del hormigón (ataque FUERTE), contando con un tipo de exposición Qc según la instrucción E.H.E.



Fdo. José Joaquín Lerín Ascaso
Geólogo



Fdo. Octavio Plumed Parrilla
Ingeniero de Caminos

VºBº del Director

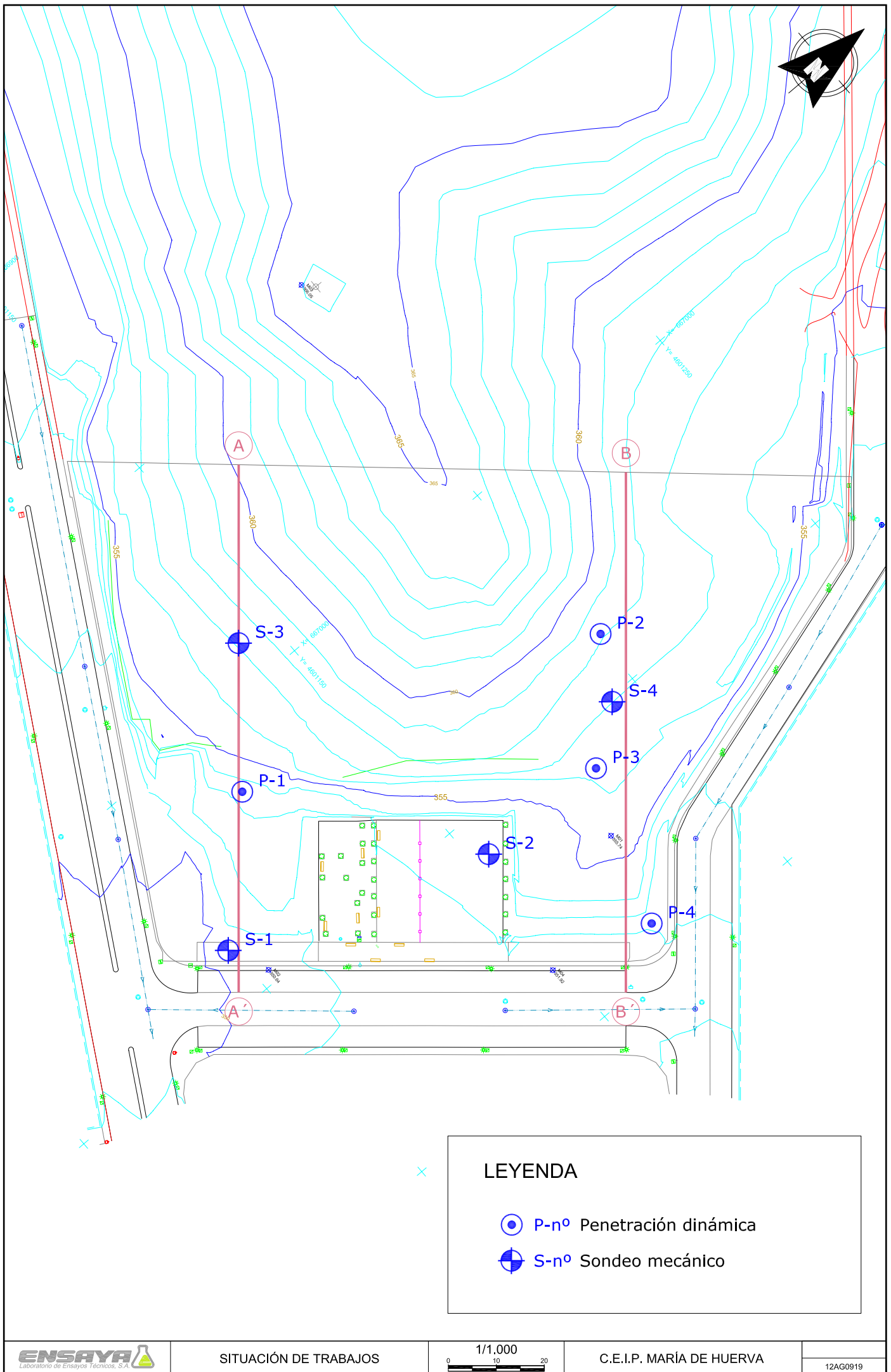


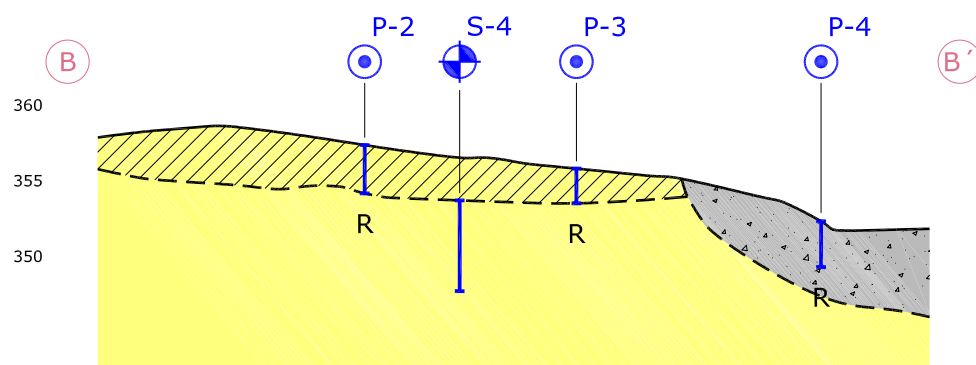
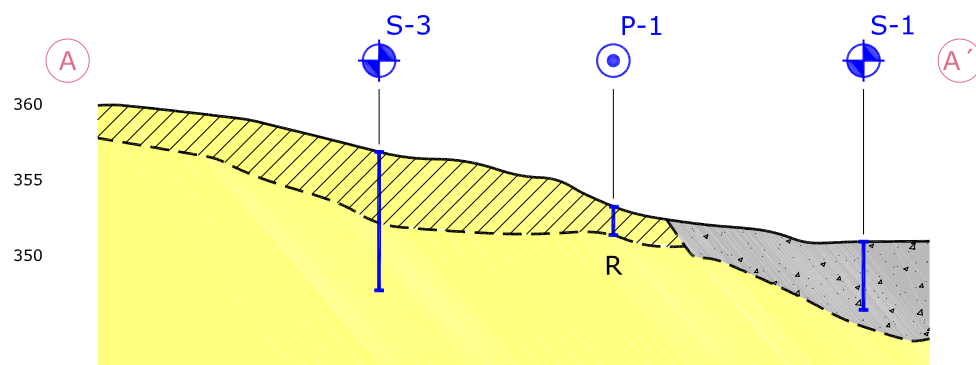
Javier Prats Rivera
Ingeniero de Caminos

APÉNDICES

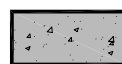
APÉNDICE I

CROQUIS DE SITUACIÓN DE TRABAJOS PERFILES ESTRATIGRÁFICOS





LEYENDA



Recubrimiento cuaternario
Terraza aluvial (limos y gravas)



Eluvial/sustrato terciario alterado
Limos y lutitas meteorizadas



Sustrato terciario
Lutitas, areniscas y yesos.



P-nº Penetración dinámica



S-nº Sondeo mecánico

APÉNDICE II

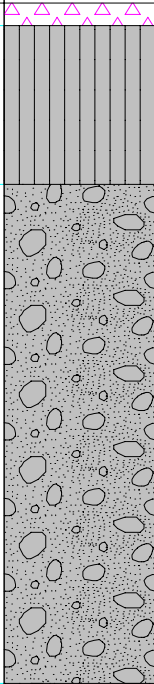
COLUMNAS DE SONDEOS FOTOGRAFÍAS DEL TESTIGO



Nº Obra: 12AG0919
 Obra: CENTRO DE EDUCACIÓN INFANTIL
 Y PRIMARIA
 Localidad: MARÍA DE HUERVA (Zaragoza)
 Peticionario: AYTO. MARÍA DE HUERVA
 Fecha Inicio: 04.10.2012 Fecha Final: 04.10.2012

COORDENADAS
 X =
 Y =
 Z = 350
 Tipo de máquina: TP-50
 Sondista: L.Bailo
 Supervisor/a: J.Lerín (Geólogo)

SONDEO
S-1

Tipo Perforación	Ø Perforación	Revestimiento	Escala 1:50	Cota	Estratigrafía	Descripción	S.P.T.	Nspt	Muestra	Soil Test Kg/cm2	Nivel freático
WS	B-113			-15		RELLENO.Gravilla limosa blanca RECUBRIMIENTO CUATERNARIO.Limos de colores marrón y ocre, algo arenosos hacia muro, con precipitados blanquecinos y pequeños cristales milimétricos de yeso. Presentan una intercalación de grava de 0,3 a 0,7 m.	10 20 30 40				
			1	-1.20		Gravas, formadas por cantos y bolos subredondeados de naturaleza poligénica envueltos en bastante matriz de limo y arena.	1.80 13 36 44				
			2								
	B-98		3								
			4								
			5	-4.50							
			6								
			7								
			8								
9											

TIPO PERFORACIÓN
 WS...Corona de widia sin agua
 WH...Corona de widia con agua
 D...Corona de diamante
 TIPO DE MUESTRAS
 MI: Muestra inalterada
 MA: Muestra alterada
 MP: Muestra plastificada

- No se detecta el nivel freático

SONDEO S-1



De 0,00 a 3,00 m



De 3,00 a 4,50 m



Nº Obra: 12AG0919
 Obra: CENTRO DE EDUCACIÓN INFANTIL
 Y PRIMARIA
 Localidad: MARÍA DE HUERVA (Zaragoza)
 Peticionario: AYTO. MARÍA DE HUERVA
 Fecha Inicio: 05.10.2012 Fecha Final: 05.10.2012

COORDENADAS
 X =
 Y =
 Z = 352,5
 Tipo de máquina: TP-50
 Sondista: L.Bailo
 Supervisor/a: J.Lerín (Geólogo)

SONDEO
S-2

Tipo Perforación	Ø Perforación	Revestimiento	Escala 1:50	Cota	Estratigrafía	Descripción	S.P.T.	Nspt	Muestra	Soil Test Kg/cm2	Nivel freático
WS	B-113			-30		RELLENO.Hormigón y gravilla limosa blanca					
			1			RECUBRIMIENTO CUATERNARIO.Limos de colores marrón y ocre con algo de arena, más frecuente hacia muro, que albergan precipitados y cristales milimétricos de yeso.					
			2				1.80 1.81 2.40	31			
			3	-2.60		Gravas, formadas por cantos subredondeados de naturaleza poligénica envueltos en bastante matriz de limo y arena.					
WH	T-101		4	-3.60		SUSTRATO TERCIARIO ALTERADO.Limos de color marrón rojizo, con fragmentos aislados de lutitas, y pasadas centimétricas de carácter arenoso.					
			5				4.80 4.81 5.35	52			
			6	-5.35		SUSTRATO TERCIARIO. Lutitas de color marrón rojizo, puntualmente gris-verdoso, que presentan intercalaciones de arenisca y otras no tan frecuentes de yeso.					
			7						6.10 MP-1 6.30		
			8						6.85 MP-2 7.10		
			9	-9.00					8.10 MP-3 8.70		

TIPO PERFORACIÓN
 WS...Corona de widia sin agua
 WH...Corona de widia con agua
 D...Corona de diamante
 TIPO DE MUESTRAS
 MI: Muestra inalterada
 MA: Muestra alterada
 MP: Muestra plastificada

- No se detecta el nivel freático

SONDEO S-2



De 0,00 a 3,00 m



De 3,00 a 6,00 m



De 6,00 a 9,00 m



Nº Obra: 12AG0919
 Obra: CENTRO DE EDUCACIÓN INFANTIL
 Y PRIMARIA
 Localidad: MARÍA DE HUERVA (Zaragoza)
 Peticionario: AYTO. MARÍA DE HUERVA
 Fecha Inicio: 26.11.2012 Fecha Final: 27.11.2012

COORDENADAS

X =
 Y =
 Z = 357
 Tipo de máquina: TP-50-D
 Sondista: I.Anento
 Supervisor/a: J.Lerín (Geólogo)

SONDEO

S-3

Tipo Perforación	Ø Perforación	Revestimiento	Escala 1:50	Cota	Estratigrafía	Descripción	S.P.T.	Nspt	Muestra	Soil Test Kg/cm2	Nivel freático
WS	B-113	113		-20		TIERRA VEGETAL. Limos marrones con cantos dispersos y raíces.					
			1	-1.20		SUELO ELUVIAL. Limos, algo arenosos, de tonos beige y marrones con pequeños cristales de yeso.					
			2			SUSTRATO TERCIARIO ALTERADO. Limos de color marrón, con algo de arena y cristales de yeso, que pasan hasta lutitas parcialmente alteradas con algún nódulo de yeso.	2.40 3.00				
			3								
			4								
			5	-4.80		SUSTRATO TERCIARIO. Lutitas de color marrón rojizo, que presentan intercalaciones centimétricas de arenisca de grano fino (hasta 15-20 cm de potencia).					
WH	T-86		6								
			7								
			8	-8.40							
			9	-9.00		Areniscas de grano fino a medio de color gris.					

TIPO PERFORACIÓN
 WS...Corona de widia sin agua
 WH...Corona de widia con agua
 D...Corona de diamante
 TIPO DE MUESTRAS
 MI: Muestra inalterada
 MA: Muestra alterada
 MP: Muestra plastificada

- No se detecta el nivel freático

SONDEO S-3



De 0,00 a 3,00 m



De 3,00 a 6,00 m



De 6,00 a 9,00 m



Nº Obra: 12AG0919
 Obra: CENTRO DE EDUCACIÓN INFANTIL
 Y PRIMARIA
 Localidad: MARÍA DE HUERVA (Zaragoza)
 Peticionario: AYTO. MARÍA DE HUERVA
 Fecha Inicio: 12.02.2013 Fecha Final: 12.02.2013

COORDENADAS

X =
 Y =
 Z = 354
 Tipo de máquina: TP-50-D
 Sondista: L. Bailo
 Supervisor/a: J.Rodríguez (Geólogo)

SONDEO
S-4

Tipo Perforación	Ø Perforación	Revestimiento	Escala 1:50	Cota	Estratigrafía	Descripción	S.P.T.	Nspt	Muestra	Vane Test	Nivel freático
WS	B-113	113	1	-0.60		SUSTRATO TERCIARIO. Lutitas de color marrón rojizo con algunas pasadas arenosas y nódulos-vetas de yeso blanco.	10 20 30 40				
			2	-1.40		Arcilla finamente laminada de color marrón rojizo y gris claro con nódulos-vetas de yeso.					
			3	-1.80		Limo marrón beige con fragmentos de limolita y nódulos-vetas de yeso blanco.					
	B-98		4	-3.30		Lutita de color marrón rojizo con algunas pasadas arenosas.					
			5	-4.20		Arenisca gris de grano fino.					
WH	T-101		6	-5.85		Lutitas y lutitas arenosas de color marrón rojizo con intercalaciones centimétricas de arenisca gris.					
			7	-6.00		Arenisca gris de grano fino.					
			8								

TIPO PERFORACIÓN

WS...Corona de widia sin agua
 WH...Corona de widia con agua
 D....Corona de diamante

- No se detecta el nivel freático

SONDEO S-4



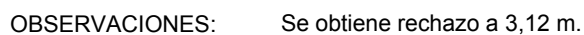
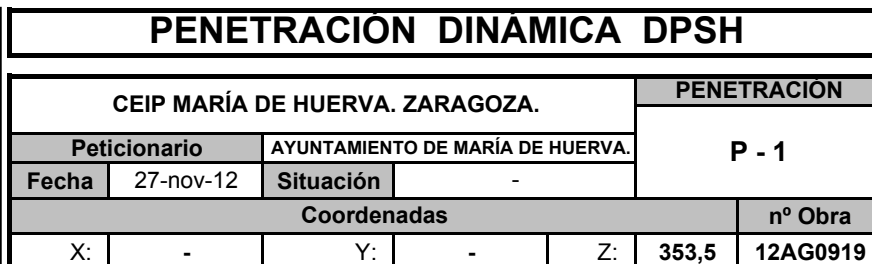
De 0,00 a 3,00 m



De 3,00 a 6,00 m

APÉNDICE III

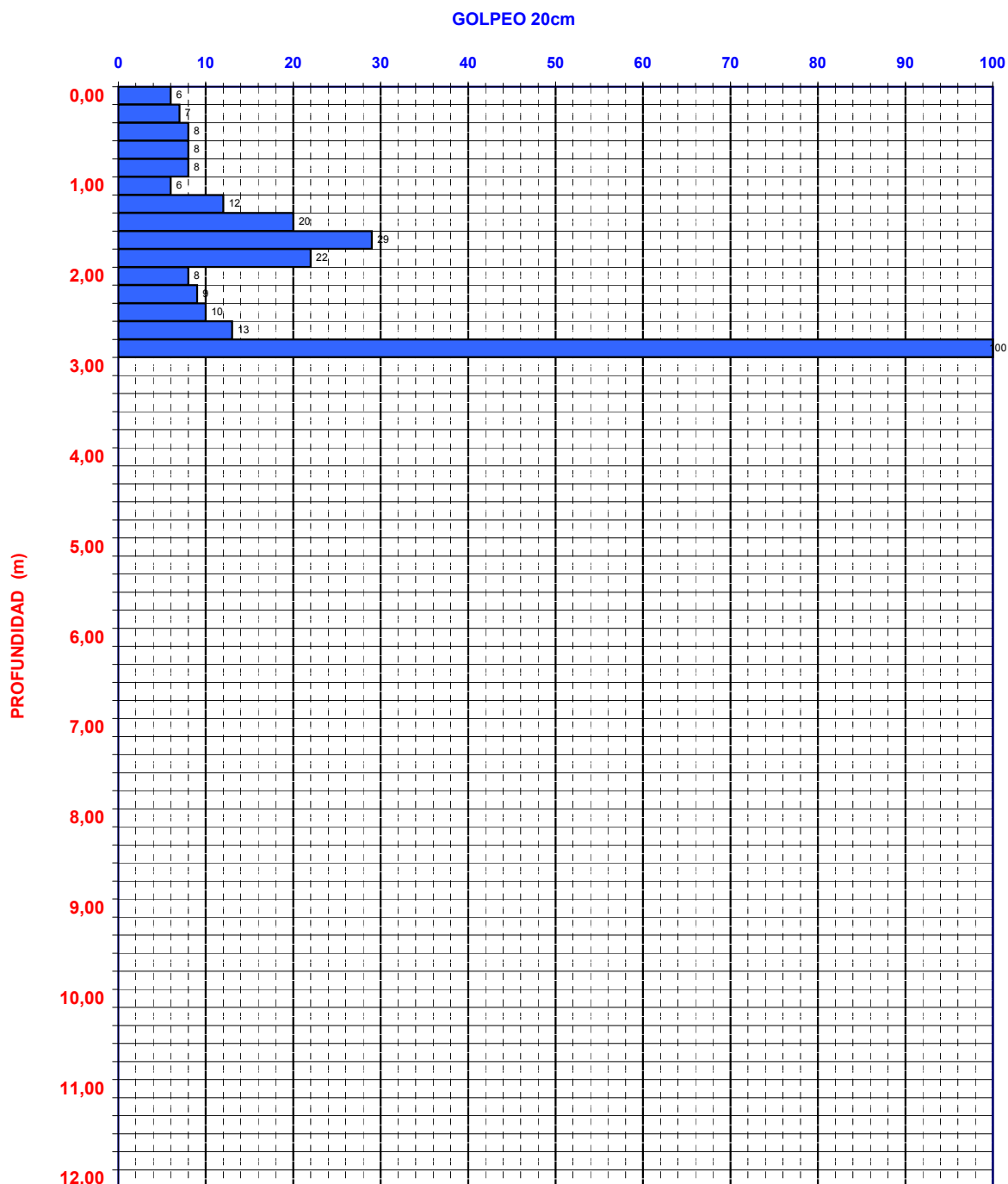
ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA





PENETRACION DINAMICA DPSH

CEIP MARÍA DE HUERVA. ZARAGOZA.				PENETRACIÓN	
Peticionario		AYUNTAMIENTO DE MARÍA DE HUERVA.		P - 2	
Fecha	27-nov-12	Situación	-		
Coordenadas					nº Obra
X:	-	Y:	-	Z:	358,0
					12AG0919

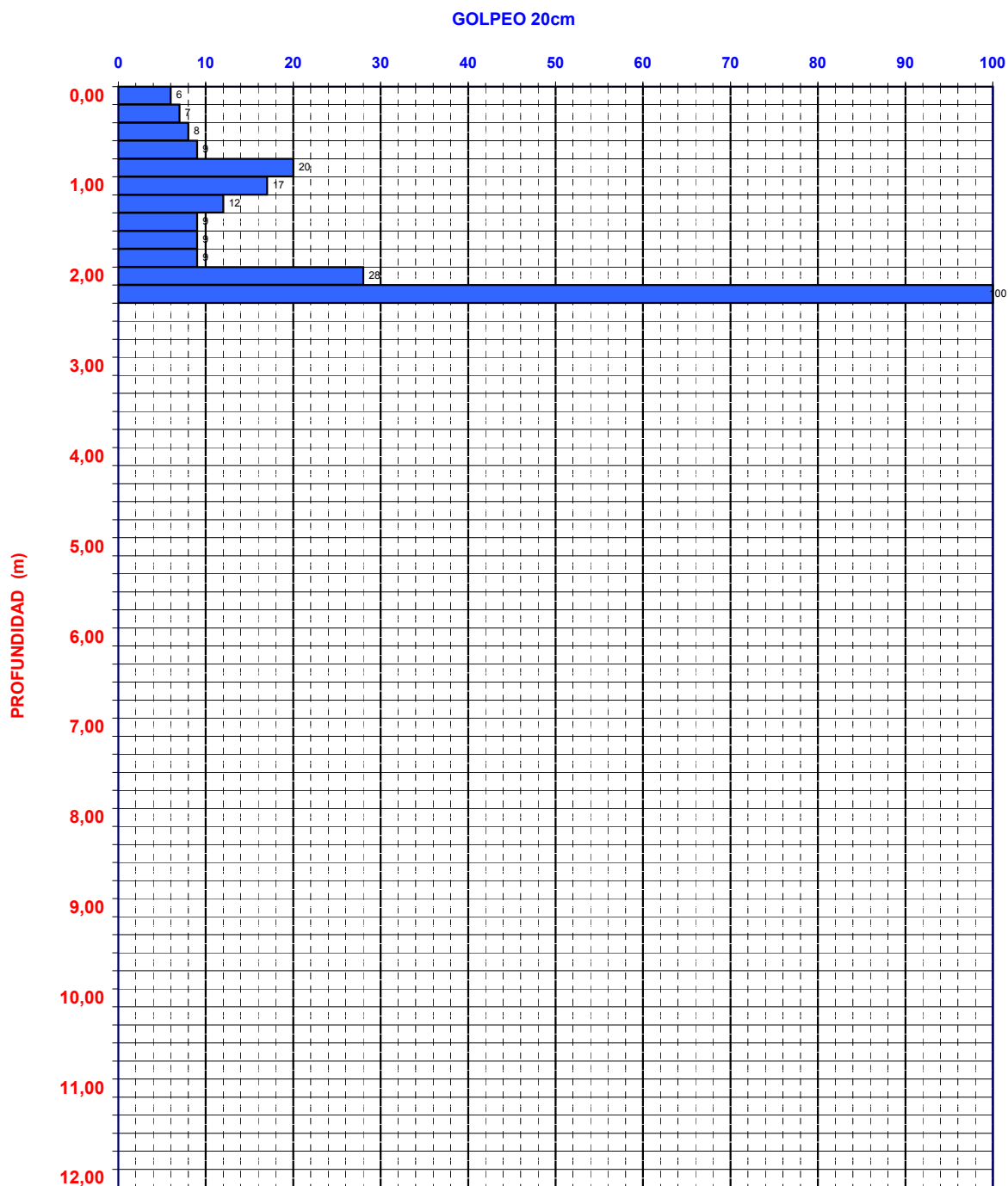


OBSERVACIONES: Se obtiene rechazo a 2,82 m.



PENETRACION DINAMICA DPSH

CEIP MARÍA DE HUERVA. ZARAGOZA.				PENETRACIÓN	
Peticionario		AYUNTAMIENTO DE MARÍA DE HUERVA.		P - 3	
Fecha	27-nov-12	Situación	-		
Coordenadas					nº Obra
X:	-	Y:	-	Z:	356,0
					12AG0919

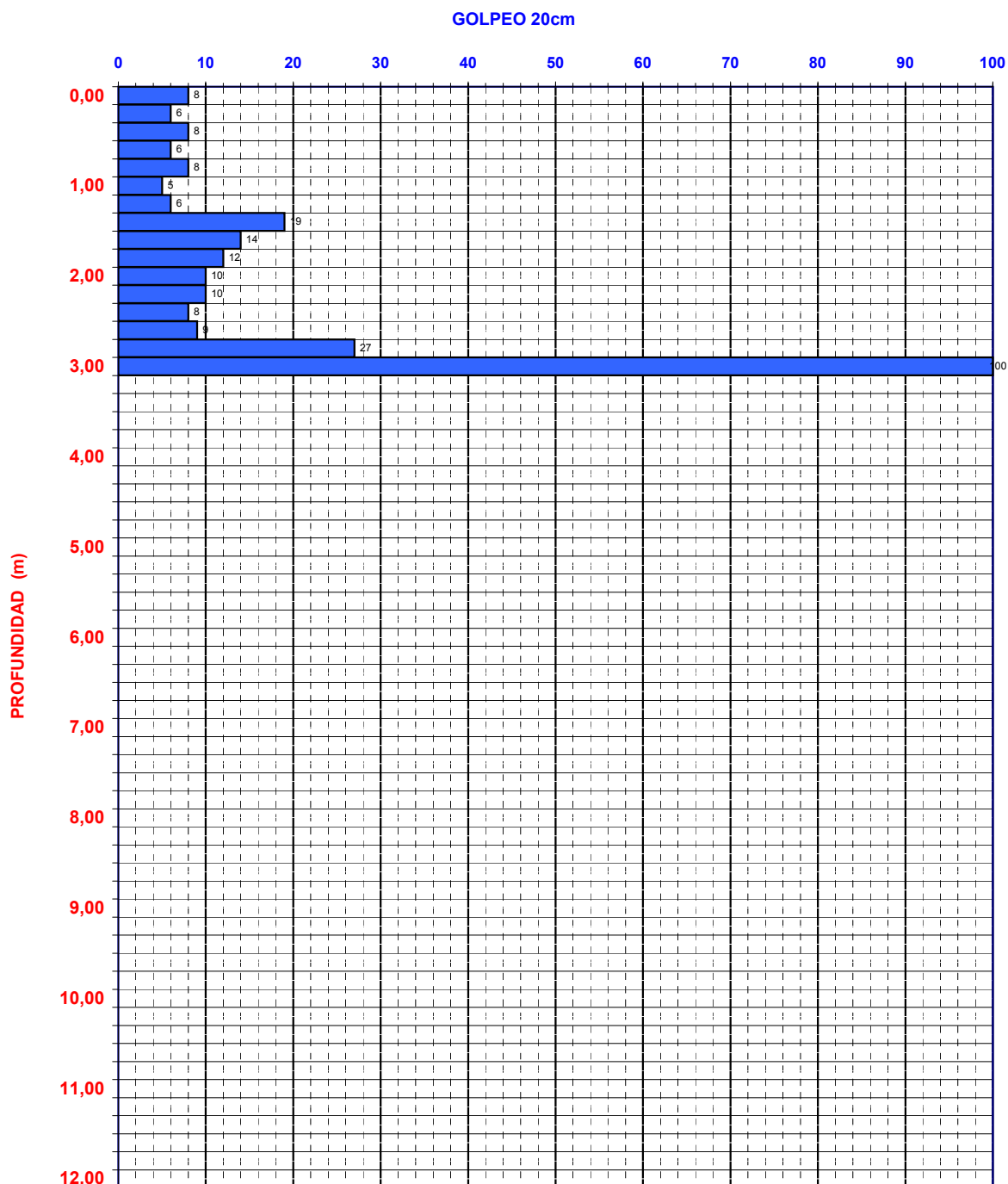


OBSERVACIONES: Se obtiene rechazo a 2,42 m.



PENETRACION DINAMICA DPSH

CEIP MARÍA DE HUERVA. ZARAGOZA.				PENETRACIÓN	
Peticionario		AYUNTAMIENTO DE MARÍA DE HUERVA.		P - 4	
Fecha	27-nov-12	Situación	-		
Coordenadas					nº Obra
X:	-	Y:	-	Z:	352,5
					12AG0919



OBSERVACIONES: Se obtiene rechazo a 3,03 m.

APÉNDICE IV

BOLETINES DE ENSAYOS DE LABORATORIO

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE MARÍA DE HUERVA.
OBRA: CEIP MARÍA DE HUERVA. ZARAGOZA.

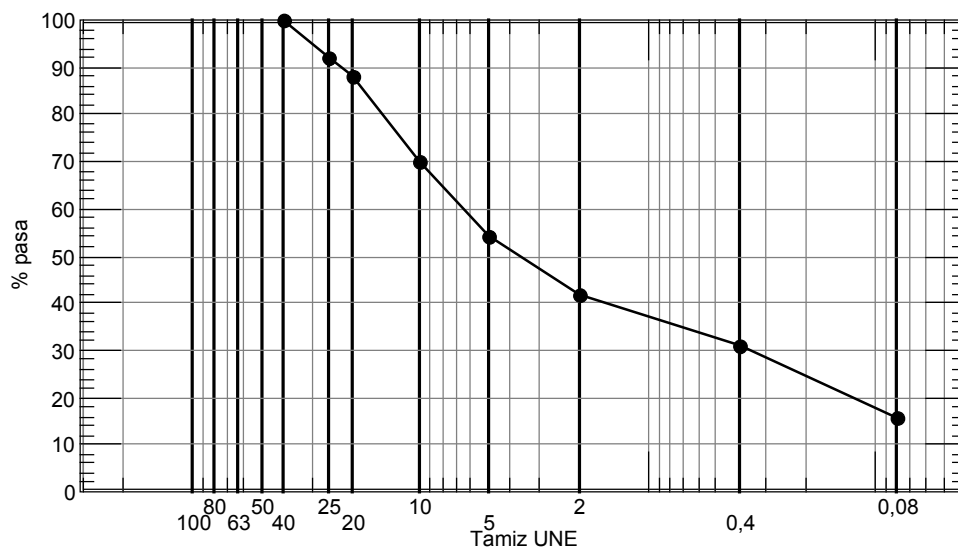
Nº OBRA: 12AG0919
Nº REF.: 12AG12699

MUESTRA: S-1. De 1,20 a 1,50 m. MA-1

FECHA DE TOMA:

ENSAYO DE SUELOS

Análisis granulométrico (UNE 103101)



Tamiz UNE	Pasa
100	
80	
63	
50	
40	100
25	92
20	88
10	70
5	54
2	42
0,400	31
0,080	16,1

Límites de Atterberg (UNE 103103, 103104)

- Límite líquido:
- Límite plástico: No plástico
- Índice de plasticidad:

Ensayos químicos


- Sulfatos (UNE 83963) (SO_4 mg/Kg suelo): 12861,00

Clasificación

- U.S.C.S.: GM

- Observaciones:

El Jefe del Área


Fdo. José Joaquín Lerín Ascaso
Lcdo. Geología

Zaragoza, a 24 de octubre de 2012
VºBº Directora del Laboratorio


Fdo. Mª Cinta Tablaza Matute
Lcda. CC. Químicas

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE MARÍA DE HUERVA.
OBRA: CEIP MARÍA DE HUERVA. ZARAGOZA.

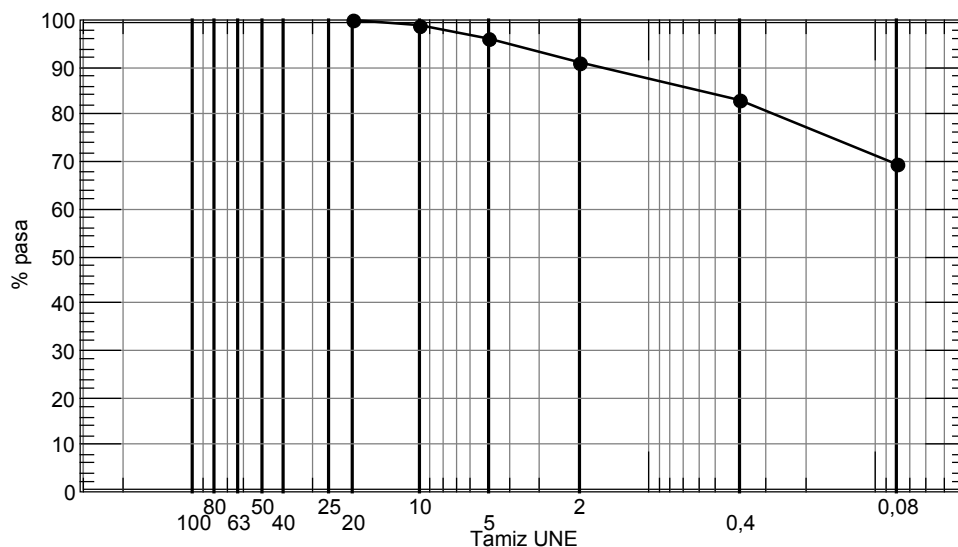
Nº OBRA: 12AG0919
Nº REF.: 12AG12700

MUESTRA: S-2. De 1,80 a 2,40 m. SPT-1

FECHA DE TOMA:

ENSAYO DE SUELOS

Análisis granulométrico (UNE 103101)



Tamiz UNE	Pasa
100	
80	
63	
50	
40	
25	
20	100
10	99
5	96
2	91
0,400	83
0,080	69,6

Límites de Atterberg (UNE 103103, 103104)

- Límite líquido: 24,8
- Límite plástico: 14,1
- Índice de plasticidad: 10,7

Ensayos químicos

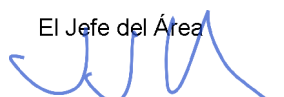
- Sulfatos (UNE 83963) (SO_4 mg/Kg suelo): 43255,00

Clasificación

- U.S.C.S.: CL

- Observaciones:

El Jefe del Área


Fdo. José Joaquín Lerín Ascaso
Lcdo. Geología

Zaragoza, a 23 de octubre de 2012
VºBº Directora del Laboratorio


Fdo. Mª Cinta Tablaza Matute
Lcda. CC. Químicas

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE MARÍA DE HUERVA.
OBRA: CEIP MARÍA DE HUERVA. ZARAGOZA.

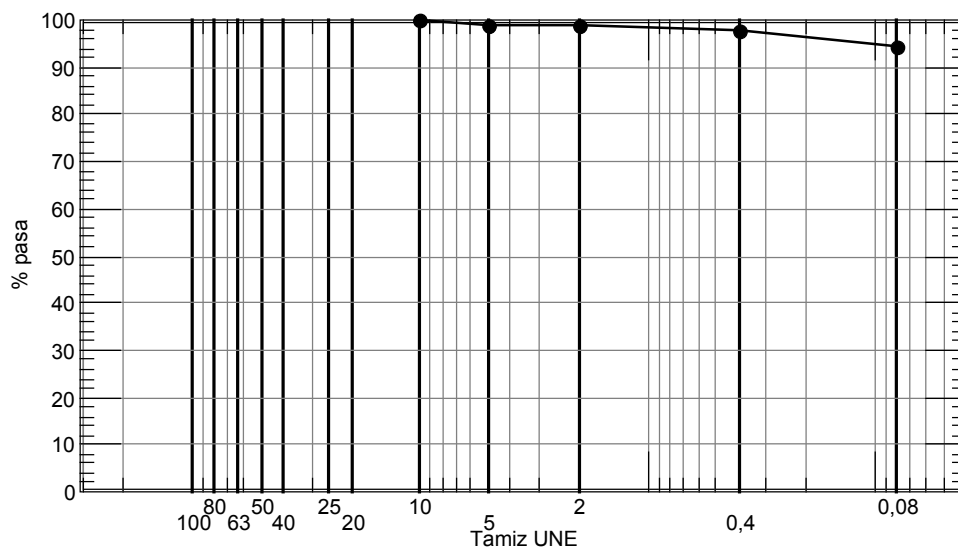
Nº OBRA: 12AG0919
Nº REF.: 12AG12701

MUESTRA: S-2. De 6,10 a 6,30 m. MP-1

FECHA DE TOMA:

ENSAYO DE SUELOS

Análisis granulométrico (UNE 103101)



Tamiz UNE	Pasa
100	
80	
63	
50	
40	
25	
20	
10	100
5	99
2	99
0,400	98
0,080	94,1

Límites de Atterberg (UNE 103103, 103104)

- Límite líquido: 28,8
- Límite plástico: 17,2
- Índice de plasticidad: 11,6

Ensayos químicos

- Sulfatos (UNE 83963) (SO_4 mg/Kg suelo): 3891,00

Pres. máx. hinchamiento (UNE 103602:1997)


- Presión (kPa): 30,00

Clasificación

- U.S.C.S.: CL

- Observaciones:

El Jefe del Área


Fdo. José Joaquín Lerín Ascaso
Lcdo. Geología

Zaragoza, a 24 de octubre de 2012
VºBº Directora del Laboratorio


Fdo. Mª Cinta Tablaza Matute
Lcda. CC. Químicas

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE MARÍA DE HUERVA.
OBRA: CEIP MARÍA DE HUERVA. ZARAGOZA.

Nº OBRA: 12AG0919
Nº REF.: 12AG12701

MUESTRA: S-2. De 6,10 a 6,30 m. MP-1

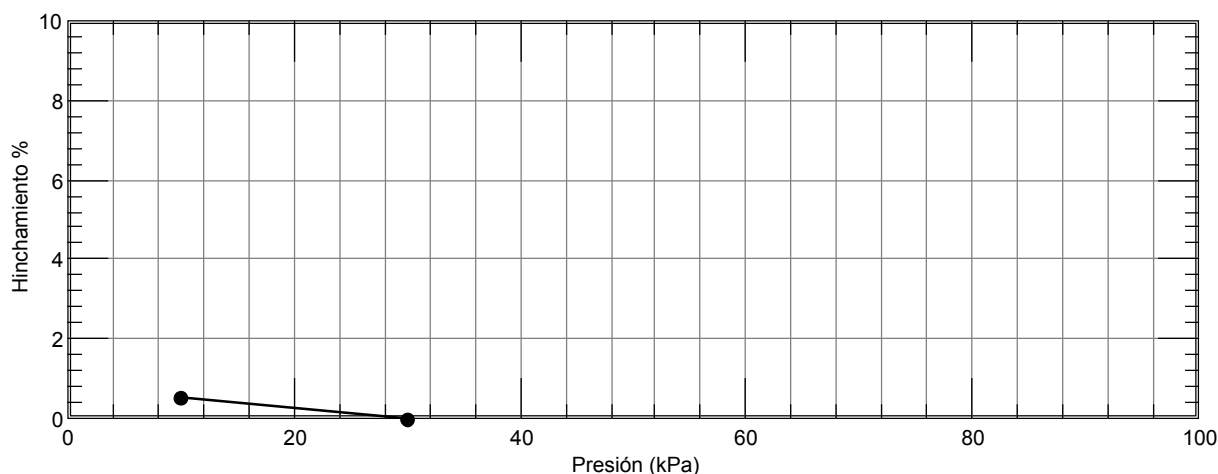
FECHA DE TOMA:

ENSAYO DE PRESIÓN MÁXIMA DE HINCHAMIENTO

Datos Generales

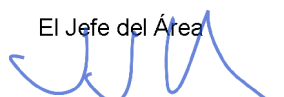
- Norma de ensayo:..... UNE 103602 1997
- Tipo de probeta:..... Remoldeada
- Diámetro de la muestra (mm):..... 50,00
- Altura de la muestra (mm):..... 20,00
- Peso de la muestra (g):..... 85,90
- Humedad inicial (%):..... 17,70
- Humedad final (%):..... 18,40
- Densidad seca (g/cm³):..... 1,82
- Presión máxima de hinchamiento (kPa):..... 30,00
- Hinchamiento tras descarga (%):..... 0,55

Gráfico: Presión - Hinchamiento



- Observaciones:

El Jefe del Área


Fdo. José Joaquín Lerín Ascaso
Lcdo. Geología

Zaragoza, a 24 de octubre de 2012
VºBº Directora del Laboratorio


Fdo. Mª Cinta Tablaza Matute
Lcda. CC. Químicas

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE MARÍA DE HUERVA.
OBRA: CEIP MARÍA DE HUERVA. ZARAGOZA.

Nº OBRA: 12AG0919
Nº REF.: 12AG12702

MUESTRA: S-2. De 6,85 a 7,10 m. MP-2

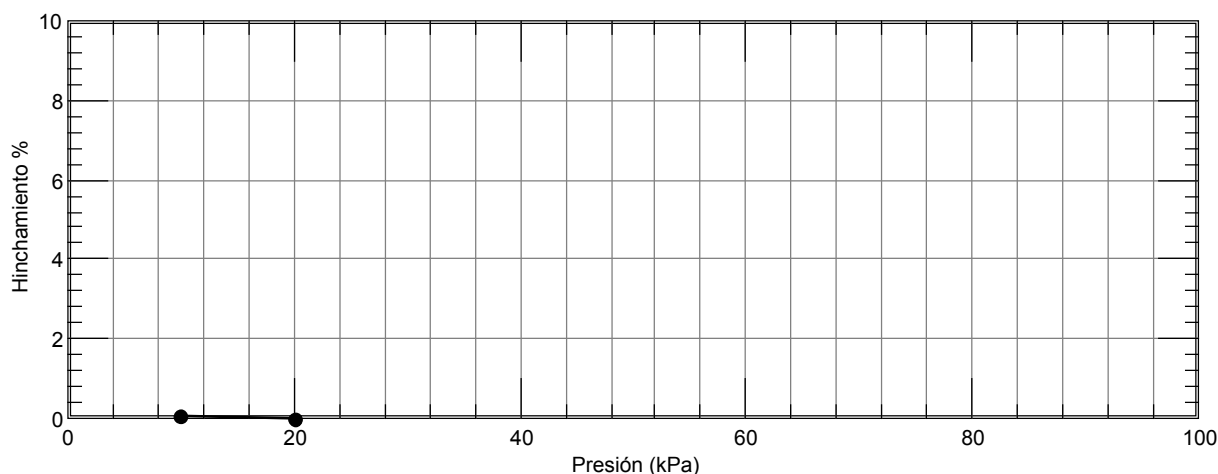
FECHA DE TOMA:

ENSAYO DE PRESIÓN MÁXIMA DE HINCHAMIENTO

Datos Generales


- Norma de ensayo:..... UNE 103602 1997
- Tipo de probeta:..... Remoldeada
- Diámetro de la muestra (mm):..... 50,00
- Altura de la muestra (mm):..... 20,00
- Peso de la muestra (g):..... 84,10
- Humedad inicial (%):..... 17,10
- Humedad final (%):..... 17,50
- Densidad seca (g/cm³):..... 1,83
- Presión máxima de hinchamiento (kPa):..... 20,00
- Hinchamiento tras descarga (%):..... 0,10

Gráfico: Presión - Hinchamiento



- Observaciones:

El Jefe del Área


Fdo. José Joaquín Lerín Ascaso
Lcdo. Geología

Zaragoza, a 24 de octubre de 2012
VºBº Directora del Laboratorio


Fdo. Mª Cinta Tablaza Matute
Lcda. CC. Químicas

2. INSTALACIONES DE FONTANERÍA, CALEFACCIÓN, ELECTRICIDAD Y GAS

Este apartado se remite a los proyectos redactados por la ingeniera industrial Pilar Peco Yeste

3. ESTRUCTURA

1. Memoria descriptiva

Cimentación:

Descripción sistema:	del	Zapatas aisladas.
Observaciones		
Parámetros y tensión admisible terreno	del	Ver valores en Anejo de Seguridad Estructural.

Estructura portante:

Descripción sistema:	del	Los pilares de la estructura son de hormigón armado en las zonas resueltas con estructura de hormigón y metálicos en la sala polivalente y torreón.
Parámetros		<p>Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural que nos ocupa son, principalmente, la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado.</p> <p>El edificio principal proyectado se compone de un bloque principal destinado a aulas de 69 metros por 17 metros de tres alturas más torreón, con una junta de dilatación aproximadamente a mitad de la dimensión mayor.</p> <p>Anexo se desarrolla un edificio de 17 metros por 14 metros, de una única altura destinado a sala polivalente, resuelto con estructura metálica.</p> <p>El uso previsto del edificio es centro de enseñanza (administrativo).</p> <p>La bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE.</p>

Estructura horizontal:

Descripción sistema:	del	El edificio principal se resuelve con estructura de forjado de prelosa pretensada sobre viga plana o descolgada. Los techos del torreón y de la sala polivalente se resuelven con estructura metálica.
Parámetros		Los forjados son todos ellos horizontales, salvo las cubiertas metálicas que son a un agua.

2. Cumplimiento del CTE

2.1.1 Seguridad estructural (SE)

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO	
Situaciones dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 Años	
Método comprobación	de Estados límites	
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido	
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - pérdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación de la estructura en un mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales	
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción	

Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.
Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones son los que aparecen en el Anejo de Seguridad Estructural	
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto	
Características de los materiales	Las valores característicos de las propiedades de los materiales se detallan en el Anejo de Seguridad Estructural	
Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos, considerando seis grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.	

Verificación de la estabilidad

$$Ed, dst \leq Ed, stb$$

Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

Ed,stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

$$Ed \leq Rd$$

Ed : valor de cálculo del efecto de las acciones

Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la expresión 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB. El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación extraordinaria se determina a partir de la expresión 4.4 del presente DB y para los valores de cálculo de las acciones se ha considerado un coeficiente de seguridad 0 ó 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas

La limitación de flecha relativa establecida en general es de:

- a) 1/500 para pisos con tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas
- b) 1/400 para pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas
- c) 1/300 para el resto de los casos

Desplazamientos
horizontales

El desplome total límite es 1/500 de la altura total.

El desplome local límite es 1/250 de la altura de la planta.

2.1.2. Acciones en la edificación (SE-AE)

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm) \times 25 KN/m ³ .
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última puede considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Estos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE-08. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 KN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	<u>El viento:</u> Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. La presión dinámica del viento $Q_b = 0.5 \rho V_b^2$. A falta de datos más precisos se adopta $\rho = 1.25 \text{ Kg/m}^3$. La velocidad del viento se obtiene del anejo E. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. <u>La temperatura:</u> En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros <u>La nieve:</u> Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal $s_k = 0$, se adoptará una sobrecarga de nieve no menor a 0.20 KN/m ²
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que sólo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1

2.1.3. Cimentaciones (SE-C)

Bases de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones	Se han considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

Estudio geotécnico realizado

Generalidades	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.	
Empresa	ENSAYA	
Nombre del autor/es firmantes		
Número de Sondeos	2 sondeos mecánicos a rotación	
Descripción de los terrenos	Ver Estudio Geotécnico Referencia 9AG0621	
Resumen parámetros geotécnicos	Cota de cimentación	Aproximadamente -1.20 m
	Estrato previsto para cimentar	Sustrato Terciario (Lutitas)
	Nivel freático	No se ha detectado.
	Tensión admisible considerada	3.00 Kp/cm² para las zapatas
	Peso específico del terreno	
	Angulo de rozamiento interno del terreno	
	Coefficiente de empuje en reposo	-
	Coefficiente de Balasto	-

Cimentación:

Descripción	Zapatas aisladas
Dimensiones y armado	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE-08) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la cimentación.

Sistema de contenciones:

Descripción	
Dimensiones y armado	
Condiciones de ejecución	

2.1.4. Acción sísmica (NCSE-02)

Clasificación de la construcción	Centro de enseñanza (Edificio de carácter administrativo). (Construcción de normal importancia)
Tipo de Estructura	
Aceleración Sísmica Básica (a_b)	$a_b < 0.04 g$, (siendo g la aceleración de la gravedad)
Coefficiente de contribución (K)	$K=1$
Coefficiente adimensional de riesgo (ρ)	$\rho=1$, (en construcciones de normal importancia)
Coefficiente de amplificación del terreno (S)	$S=C/1.25$ (para $\rho \cdot a_b \leq 0.1g$)
Coefficiente de tipo de terreno (C)	
Aceleración sísmica de cálculo (a_c)	
Método de cálculo adoptado	
Factor de amortiguamiento	
Periodo de vibración de la estructura	
Número de modos de vibración considerados	
Fracción cuasi-permanente de sobrecarga	
Coefficiente de comportamiento por ductilidad	$\mu = 2$ (ductilidad baja)
Efectos de segundo orden (efecto $p\Delta$) (La estabilidad global de la estructura)	
Medidas constructivas consideradas	
Observaciones	No se considera en el cálculo.

2.1.5. Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE-08

2.1.5.1. Programa de cálculo:

Nombre comercial	Cypecad Espacial
Empresa	Cype Ingenieros Avenida Eusebio Sempere nº5 Alicante.
Descripción del programa Idealización de la estructura Simplificaciones efectuadas	<p>El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.</p> <p>A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.</p>

Memoria de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.						
Redistribución de esfuerzos	Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 21.4 de la EHE-08.						
Deformaciones	<table><tr><td>Lím. flecha total</td><td>Lím. flecha activa</td><td>Máx. recomendada</td></tr><tr><td>L/250</td><td>L/400</td><td>1cm</td></tr></table> <p>Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE-08. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Fórmula de Branson. Se considera el módulo de deformación E_c establecido en la EHE-08, art. 39.6.</p>	Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada	L/250	L/400	1cm
Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada					
L/250	L/400	1cm					
Cuantías geométricas	Serán como mínimo las fijadas por la Instrucción en la tabla 42.3.5.						

2.1.5.3. Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	NORMA ESPAÑOLA EHE -08 DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)
Los valores de las acciones serán los recogidos en:	DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO) ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE-08 Norma Básica Española AE/88.
Cargas Térmicas	No se han considerado

2.1.5.4. Características de los materiales:

Durabilidad	
Características y parámetros de los materiales	Ver hoja de características y especificaciones del hormigón

2.1.6. Características de los forjados.

2.1.6.1. Características técnicas de los forjados unidireccionales (viguetas y bovedillas).

Material adoptado	Ver Anejo de Seguridad Estructural	
Sistema de unidades adoptado	Se indican en los planos generales de estructura las cargas a considerar en el cálculo de los forjados, debiendo indicarse en los planos de forjados, los valores de ESFUERZOS CORTANTES ÚLTIMOS en apoyos en KN por metro de ancho y grupo de viguetas/semiviguetas/placas/prelasas, y MOMENTOS FLECTORES ÚLTIMOS en m.KN por metro de ancho y grupo de viguetas/semiviguetas/placas/prelasas, con objeto de poder evaluar su adecuación a partir de las solicitudes de cálculo y respecto a las FICHAS de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS y de AUTORIZACIÓN de USO de las viguetas/semiviguetas/placas/prelasas a emplear.	
Observaciones	El hormigón de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.31 de la Instrucción EHE-08. Las armaduras activas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.34 de la Instrucción EHE. Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.32 y 33 de la Instrucción EHE-08. El control de los elementos prefabricados cumplirá las condiciones especificadas en el Art.91 de la Instrucción EHE-08.	
	El canto de los forjados unidireccionales de hormigón con viguetas armadas o pretensadas será superior al mínimo establecido en la norma EHE (Art. 50.2) para las condiciones de diseño, materiales y cargas previstas; por lo que no es necesaria su comprobación de flecha.	
	No obstante, dado que en el proyecto se desconoce el modelo de forjado definitivo (según fabricantes) a ejecutar en obra, se exigirá al suministrador del mismo el cumplimiento de las deformaciones máximas (flechas) dispuestas en la presente memoria, en función de su módulo de flecha "El" y las cargas consideradas; así como la certificación del cumplimiento del esfuerzo cortante y flector que figura en los planos de forjados. Exigiéndose para estos casos la limitación de flecha establecida por la referida EHE-08 en el artículo 50.2.2.1.	
	En las expresiones anteriores "L" es la luz del vano, en centímetros, (distancia entre ejes de los pilares si se trata de forjados apoyados en vigas planas) y, en el caso de voladizo, 1.6 veces el vuelo.	
	Límite de flecha total a plazo infinito	Límite relativo de flecha activa
	$flecha \leq L/250$ $f \leq L / 500 + 1 \text{ cm}$	$flecha \leq L/500$ $f \leq L / 1000 + 0.5 \text{ cm}$

2.1.6.2. Características técnicas de los forjados reticulares.

Material adoptado	Ver Anejo de Seguridad Estructural								
Sistema de unidades adoptado	Se indican en los planos de los forjados los detalles de la sección del forjado, indicando el espesor total, el intereje, ancho del nervio, dimensiones de las bovedillas de hormigón vibropresado (casetones perdidos) o dimensiones de los casetones recuperables y el espesor de la capa de compresión. Así mismo se indican los armados de los nervios inferiores y superiores en ambas direcciones.								
Observaciones	<p>En lo que respecta al estudio de la deformabilidad de las vigas de hormigón armado y los forjados reticulares, que son elementos estructurales solicitados a flexión simple o compuesta, se ha aplicado el método simplificado descrito en el artículo 50.2.2 de la instrucción EHE-08, donde se establece que no será necesaria la comprobación de flechas cuando la relación luz/canto útil del elemento estudiado sea igual o inferior a los valores indicados en la tabla 50.2.2.1</p> <p>Los límites de deformación vertical (flechas) de las vigas y de los forjados reticulares, establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos, son los que se señalan en el cuadro que se incluye a continuación, según lo establecido en el artículo 50 de la EHE-08.</p> <table><tr><td>Límite de la flecha total a plazo infinito</td><td>Límite relativo de la flecha activa</td><td>Límite absoluto de la flecha activa</td></tr><tr><td>$\text{flecha} \leq L/250$</td><td>$\text{flecha} \leq L/400$</td><td>$\text{flecha} \leq 1 \text{ cm}$</td></tr></table>			Límite de la flecha total a plazo infinito	Límite relativo de la flecha activa	Límite absoluto de la flecha activa	$\text{flecha} \leq L/250$	$\text{flecha} \leq L/400$	$\text{flecha} \leq 1 \text{ cm}$
Límite de la flecha total a plazo infinito	Límite relativo de la flecha activa	Límite absoluto de la flecha activa							
$\text{flecha} \leq L/250$	$\text{flecha} \leq L/400$	$\text{flecha} \leq 1 \text{ cm}$							

2.1.6.3. Características técnicas de los forjados de losas macizas de hormigón armado.

Material adoptado	Ver Anejo de Seguridad Estructural		
Sistema de unidades adoptado	Se indican en los planos de los forjados de losa maciza los detalles de la sección del forjado, indicando el canto (espesor del forjado) y la armadura (consta de una malla que se dispone en dos capas, superior e inferior) con los detalles de refuerzo a punzonamiento (en los pilares), así como las cuantías y separaciones de dicha armadura. Así mismo se indican los refuerzos de armados inferiores y superiores en ambas direcciones.		
Observaciones	En lo que respecta al estudio de la deformabilidad de las vigas de hormigón armado y los forjados de losas macizas de hormigón armado, que son elementos estructurales solicitados a flexión simple o compuesta, se ha aplicado el método simplificado descrito en el artículo 50.2.2 de la instrucción EHE-08, donde se establece que no será necesaria la comprobación de flechas cuando la relación luz/canto útil del elemento estudiado sea igual o inferior a los valores indicados en la tabla 50.2.2.1		
	Límite de la flecha total a plazo infinito	Límite relativo de la flecha activa	Límite absoluto de la flecha activa
	$\text{flecha} \leq L/250$	$\text{flecha} \leq L/400$	$\text{flecha} \leq 1 \text{ cm}$

2.1.7. Estructuras de acero (SE-A)

2.1.7.1. Bases de cálculo

Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

- ☐ Manualmente
 ☐ Toda la estructura:
 ☐ Parte de la estructura:
- ☒ Mediante programa informático
 ☒ Toda la estructura
 Nombre del programa: **CYPECAD**
 Versión: **2012.m**
 Empresa: Cype Ingenieros
 Domicilio: Av. Eusebio Sempere nº5
 Alicante.
- ☐ Parte de la estructura:
 Identificar los elementos de la estructura:
 Nombre del programa:
 Versión:
 Empresa:
 Domicilio:

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

- Estado límite último Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
 Estado límite de servicio Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.
 Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.
 Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.

<input type="checkbox"/>	la estructura está formada por pilares y vigas	<input checked="" type="checkbox"/> existen juntas de dilatación	<input checked="" type="checkbox"/> separación máxima entre juntas de dilatación	d < 40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> no existen juntas de dilatación				no <input checked="" type="checkbox"/>
					¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/>
						no <input type="checkbox"/>

Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$	$E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras
	$E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones
	R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Al evaluar E_d y R_d , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{lim}$	E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo;
	C_{lim} valor límite para el mismo efecto.

Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

2.1.7.2. Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas".

Se han de incluir dichas consideraciones en el pliego de condiciones

2.1.7.3. Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es:

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy °C
	f _y (N/mm ²)			f _u (N/mm ²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S275JR	275	265	255	410	2

(1) Se le exige una energía mínima de 40J.
 f_y tensión de límite elástico del material
 f_u tensión de rotura

2.1.7.4. Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

2.1.7.5. Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado “6 Estados límite últimos” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero” para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

- a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
 - Resistencia de las secciones a tracción
 - Resistencia de las secciones a corte
 - Resistencia de las secciones a compresión
 - Resistencia de las secciones a flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Flexión compuesta sin cortante
 - Flexión y cortante
 - Flexión, axil y cortante
- b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
 - Tracción
 - Compresión
 - La estructura se considera como intraslacional, a efectos de pandeo en soportes.
 - Flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Elementos flectados y traccionados
 - Elementos comprimidos y flectados

2.1.7.6. Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado “7.1.3. Valores límites” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”.

ANEJO DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL EN CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION (R.D. 314/2006) Y DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGON ESTRUCTURAL EHE-08 (R.D. 1247/2008)

PROYECTO

CPI VAL DE ATALAYA - 12 UD. SECUNDARIA

PROMOTOR

GOBIERNO DE ARAGON

EMPLAZAMIENTO

MARIA DE HUERVA (ZARAGOZA)

ARQUITECTO

CEROUNO

ACCIONES EN LA EDIFICACION ADOPTADAS EN EL PROYECTO (CTE-DB-SE-AE)

AE-1.- ACCION GRAVITACIONAL

Planta	CUBIERTAS METALICAS	Zona	SALA POLIVALENTE		TECHO TORREON	
			Tipo de forjado		Cubierta metálica	
Permanente: Peso Propio estructura (Vigas)			0.56	kN/m ²	0.21	kN/m ²
Permanente: Panel de cubierta y falso techo			0.50	kN/m ²	0.50	kN/m ²
Variable: Sobrecarga de nieve o mantenimiento			1.00	kN/m ²	1.00	kN/m ²
				kN/m ²		kN/m ²
		TOTAL PLANTA	2.06	kN/m²	1.71	kN/m²

Planta	TECHOS DE BAJA Y PRIMERA (AULAS)	Zona	Aulas, despachos y pasillos		Zona de aseos	
			Tipo de forjado		Prelosa 35+5	
Permanente: Peso Propio forjado			5.50	kN/m ²	5.50	kN/m ²
Permanente: Peso Propio solado			1.00	kN/m ²	1.00	kN/m ²
Permanente: Tabiquería			(*)	kN/m ²	(*)	kN/m ²
Variable: Sobrecarga de uso			3.00	kN/m ²	2.00	kN/m ²
		TOTAL PLANTA	9.50	kN/m²	8.50	kN/m²

(*) La tabiquería se ha introducido en el cálculo como cargas lineales, según planos de distribución

Planta	TECHO DE SEGUNDA (CUBIERTA)	Zona				
			Tipo de forjado			
Permanente: Peso Propio forjado			5.50	kN/m ²		kN/m ²
Permanente: Pendientes e impermeabilizantes			1.00	kN/m ²		kN/m ²
Permanente: Gravas			1.50			kN/m ²
Variable: Sobrecarga de mantenimiento y nieve			1.50	kN/m ²		kN/m ²
		TOTAL PLANTA	9.50	kN/m²		kN/m²

Planta	TECHO DE SEGUNDA (CUARTO CALDERAS)	Zona	Cuarto de Calderas (zona libre de paso)		Cuarto de Calderas (zona aparatos)
			Prelosa 35+5		Prelosa 35+5
Permanente: Peso Propio forjado			5.50	kN/m ²	5.50 kN/m ²
Permanente: Peso Propio losa de reparto (10 cm)			2.50	kN/m ²	2.50 kN/m ²
Variable: Sobrecarga de uso			2.00	kN/m ²	kN/m ²
Variable: Amueblamiento sala de calderas (*)				kN/m ²	P.Aparatos kN/m ²
TOTAL PLANTA			10.00	kN/m ²	8.00+P.Aparatos kN/m ²

(*) La tabiquería se ha introducido en el cálculo como cargas lineales, según planos de distribución

CERRAMIENTOS

Peso propio muros ciegos exteriores		kN/m ²	1.17	kN/ml
Peso propio muros con huecos exteriores (fachadas)		kN/m ²	9.5	kN/ml
Peso propio muros interiores		kN/m ²	6.6	kN/ml

AE-2.- ACCION DEL VIENTO (art. 3.3 y anejo D)

Zona eolica (anejo D)	
Presion dinamica de la zona Q _b (anejo D)	0.45 kN/m ²
Grado de aspereza (art. 3.3.3)	IV
Esbeltez (art. 3.3.4)	V X:0.27 / V Y:0.66

ACCIONES ACCIDENTALES

AE-4.- ACCION SISMICA (SEGÚN NCSE-02)

Aceleracion basica del lugar: a _b /g (anejo 1)	<0.04	Coficiente de contribucion: K (ANEJO 1)	
Factor importancia del edificio: p (art. 2.2)		Coficiente del suelo: C (art. 2.4)	
Observaciones	NO SE CONSIDERA EN EL CALCULO		

AE-5.- SOBRECARGAS ESPECIALES DURANTE EL INCENDIO

Sobrecarga repartida en pasillos de circulacion de vehiculos de bomberos	
Sobrecarga puntual en pasillos de circulacion de vehiculos de bomberos	

AE-6.- IMPACTOS

IMPACTO DEL VEHICULO EN ZONAS DE CIRCULACION: (art. 4.3)

En direccion paralela a la via En direccion perpendicular a la via

ESTRUCTURA DE HORMIGON (INSTRUCCIÓN EHE-08)**EHE 1.1.- ACERO (art. 32 EHE-08)**

	CIMENTOS	SOPORTES	VIGAS	FORJADOS
Designación	B 500 S	B 500 S	B 500 S	B 500 S
Límite elástico (N/mm ²)	500	500	500	500
Nivel de control	normal	normal	normal	normal
Coe. parcial de seguridad: E.L. situación persistente	1.15	1.15	1.15	1.15
ULTIMO (ys) situación accidental	1.00	1.00	1.00	1.00
Coe. parcial de seguridad: E.L. DE SERVICIO (ys)	1.00	1.00	1.00	1.00

EHE 1.2.- HORMIGON

	CIMENTOS	SOPORTES	VIGAS Y FORJADOS	ESTRUCT. VISTA
Tipificación	HA-30	HA-25	HA-25	HA-30
Resistencia a compresión (KN/mm ²)	30	25	25	30
Nivel de control	estadístico	estadístico	estadístico	estadístico
Coe. parcial de seguridad: E.L. situación persistente	1.50	1.50	1.50	1.50
ULTIMO (yc) situación accidental	1.30	1.30	1.30	1.30
Coe. parcial de seguridad: E.L. DE SERVICIO (yc)	1.00	1.00	1.00	1.00

ESTRUCTURAS DE ACERO (CTE-DB-SE-A)**A.1.- ACEROS DE CHAPAS Y PERFILES**

Zona			
Designación			

Designación

Tensión límite elástico f_y (N/mm²) (art.4.2)Tensión de rotura f_u (N/mm²) (art. 4.2)

S 275 JR		
275		
410		

A.2.- COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (art. 2.3.3)

CHAPAS Y PERFILES	MEDIOS DE UNION	TORNILLOS PRETENSADOS		TORNILLOS PRETENSADOS (si van con agujeros rasgados)	
		E.L.U.	E.L.S.	E.L.U.	E.L.S.
$\gamma_{M0}=1.05$	$\gamma_{M2}=1.25$	$\gamma_{M3}=1.25$	$\gamma_{M3}=1.10$	$\gamma_{M3}=1.40$	
$\gamma_{M1}=1.05$					

A.4.- CLASE DE SECCION (art. 2.3.3)

	PERFILES LAMINADOS Y ARMADOS	PERFILES CONFORMADOS
Clase de sección (art.5.2.4.)	Clase 3: elástica	Clase 4: esbelta

INFORMACION GEOTECNICA (CTE-DB-SE-C)**C.1.- TERRENO Y CIMENTACION****C.1.1.- RECONOCIMIENTOS EFECTUADOS EN EL TERRENO**

Estudio geotécnico	<input type="text" value="SI"/>	Justificación:	<input type="text"/>
Sondeo	<input type="text" value="SI"/>		
Bibliografía	<input type="text"/>	Catas:	<input type="text"/>
		Experiencias próximas:	<input type="text"/>

ESTUDIO GEOTECNICO REALIZADO

Empresa	ENSAYA
Dirección	<input type="text"/>
Teléfono	<input type="text"/>
Autor (es)	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
Nº de sondeos	2 sondeos mecánicos a rotación
Descripción de los terrenos	Ver Estudio Geotécnico Referencia 19AG0621
	<input type="text"/>
Cota de cimentación	Superficial, aproximadamente -1.20 m
Estrato de cimentación	Sustrato Terciario (Lutitas)
Nivel freático	No se ha detectado
Tensión admisible	3 Kp/cm2

C.1.2.- CARACTERISTICAS DE LA CIMENTACION

Sistema de cimentación adoptado	Zapatas aisladas		
Coefficiente de trabajo	<input type="text" value="3.0 Kp/cm²"/>	Asiento máximo admisible	<input type="text" value="2.54 cm"/>

C.2.- CONTENCIÓN DE TIERRAS

Sistema de contención adoptado	<input type="text"/>
--------------------------------	----------------------

ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO			
Del relleno	<input type="text"/>	Del terreno	<input type="text"/>
		Trasdós	<input type="text"/>
		Base	<input type="text"/>

SISTEMA ESTRUCTURAL

SE.1.- DESCRIPCION DEL TIPO DE ESTRUCTURA Y MATERIALES QUE LA COMPONEN.

ELEMENTOS VERTICALES		ELEMENTOS HORIZONTALES	
<input checked="" type="checkbox"/>	Pilares de hormigón armado	<input checked="" type="checkbox"/>	Vigas metálicas
<input checked="" type="checkbox"/>	Pilares metálicos	<input checked="" type="checkbox"/>	Jácnas planas de hormigón armado
<input type="checkbox"/>	Pantallas de hormigón armado	<input checked="" type="checkbox"/>	Jácnas de cuelgue de hormigón armado
<input type="checkbox"/>	Muros de fabrica	<input type="checkbox"/>	Reticular de hormigón armado
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Losa de hormigón armado
Otros:		Otros:	Prelosas Pretensadas

SE.2.- CALCULO.

Descomposición en elementos para su análisis:

TIPO DE ANALISIS EFECTUADO	<input checked="" type="checkbox"/>	Estático	<input type="checkbox"/>	Simplificado
	<input type="checkbox"/>	Dinámico		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Lineal	<input type="checkbox"/>	No lineal

SE.3.- JUSTIFICACION DE CAPACIDAD PORTANTE (ESTADO LIMITE ULTIMO).

Acciones de calculo e hipótesis de carga:

Acción	Situación				
	Persistente o transitoria		Sísmica	Extraordinaria	
	1	2		1	2
Peso propio y cargas permanentes (G)	1.35	1,35	1,00	1,00	1,00
Sobrecarga de uso o nieve (Q)	1.50	1,05	0,30	0,50	0,30
Acción del viento (Q)	0,90	1,50	-	-	0,50
Acción sísmica (A)	-	-	1,00	-	-
Tráfico de bomberos (A)	-	-	-	1,00	1,00
Otras:					

SE.4.- JUSTIFICACION DE APTITUD AL SERVICIO (ESTADO LIMITE DE SERVICIO).

Acciones de calculo e hipótesis de carga:

Acción	Situación	
	Persistente o transitoria	Extraordinaria
Peso propio y cargas permanentes (G)	1,00	1,00
Sobrecarga de uso o nieve (Q)	0,30	0,30
Acción del viento (Q)	-	-
Acción sísmica (A)	-	-
Tráfico de bomberos (A)	-	1,00
Otras:		

Zaragoza, 29 de agosto de 2019.

José Antonio Alfaro Lera
Pablo de la Cal Nicolás
Gabriel Oliván Bascones
Carlos Labarta Aizpún

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA.....	2
2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA.....	2
3.- NORMAS CONSIDERADAS.....	2
4.- ACCIONES CONSIDERADAS.....	2
4.1.- Gravitatorias.....	2
4.2.- Viento.....	2
4.3.- Sismo	2
4.4.- Hipótesis de carga.....	3
4.5.- Listado de cargas.....	3
5.- ESTADOS LÍMITE.....	6
6.- SITUACIONES DE PROYECTO.....	7
6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (γ).....	7
6.2.- Combinaciones.....	8
7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS.....	11
8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....	11
8.1.- Pilares.....	11
9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA	12
10.- LISTADO DE PAÑOS.....	13
10.1.- Autorización de uso.....	13
11.- MATERIALES UTILIZADOS.....	14
11.1.- Hormigones.....	14
11.2.- Aceros por elemento y posición.....	14
11.2.1.- Aceros en barras.....	14
11.2.2.- Aceros en perfiles.....	14



1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2012
Número de licencia: 41736

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA
Clave: MARIA II

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08
Aceros conformados: CTE DB SE-A
Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A
Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m²)	Cargas muertas (t/m²)
TECHO TORREON.	0.10	0.00
TECHO SEGUNDA.	0.15	0.25
TECHO PRIMERA.	0.30	0.10
TECHO BAJA.	0.30	0.10
Cimentación	0.00	0.00

4.2.- Viento

CTE DB SE-AE
Código Técnico de la Edificación.
Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

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 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

q_b (t/m²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.05	0.27	0.70	-0.31	0.66	0.77	-0.40

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
TECHO TORREON.	5.00	8.80
TECHO SEGUNDA.	16.25	38.90
TECHO BAJA. y TECHO PRIMERA.	27.50	69.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden
Coeficientes de Cargas
+X: 1.00 -X:1.00
+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
TECHO TORREON.	0.696	1.417
TECHO SEGUNDA.	4.736	13.115
TECHO PRIMERA.	7.712	22.384
TECHO BAJA.	6.625	19.230

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de $\pm 5\%$ de la dimensión máxima del edificio.

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo



4.4.- Hipótesis de carga

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

4.5.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en Tm, Tm/m y Tm/m2)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
1	Carga permanente	Lineal	0.95	(4.23, 15.19) (10.11, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(10.11, 15.19) (15.96, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(15.96, 15.19) (21.82, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(21.82, 15.19) (27.67, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(27.67, 15.19) (33.52, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(33.52, 15.19) (39.17, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(39.59, 15.19) (45.23, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(45.23, 15.19) (51.08, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(51.08, 15.19) (56.78, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(56.78, 15.09) (61.30, 15.09)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(4.23, 32.25) (8.65, 32.25)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(8.65, 32.18) (13.04, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(13.04, 32.18) (17.43, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(17.43, 32.18) (21.82, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(21.82, 32.18) (26.21, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(26.21, 32.18) (30.60, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(30.60, 32.18) (34.99, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(34.99, 32.25) (39.17, 32.25)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(39.59, 32.18) (41.89, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(41.89, 32.18) (46.28, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(46.28, 32.18) (50.67, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(50.67, 32.18) (55.06, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(55.06, 32.18) (59.45, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(59.45, 32.18) (63.84, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(63.84, 32.18) (68.23, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(68.23, 32.18) (72.65, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	1.17	(4.15, 26.49) (4.15, 32.25)
	Carga permanente	Lineal	1.17	(4.18, 22.37) (4.18, 26.49)
	Carga permanente	Lineal	1.17	(4.18, 15.09) (4.18, 22.37)
	Carga permanente	Lineal	1.17	(72.70, 25.05) (72.70, 32.25)
	Carga permanente	Lineal	1.17	(72.70, 15.17) (72.70, 25.05)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(61.33, 5.27) (61.33, 15.09)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(70.19, 5.27) (70.19, 15.22)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(70.19, 15.22) (72.72, 15.22)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(65.75, 5.32) (70.17, 5.32)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(61.33, 5.32) (65.75, 5.32)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(8.62, 24.89) (24.18, 24.89)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(28.26, 24.92) (30.18, 24.92)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(21.83, 24.90) (21.83, 32.22)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(30.09, 24.90) (30.09, 32.22)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(30.09, 26.33) (34.63, 26.33)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(32.36, 26.31) (32.36, 32.22)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(34.88, 32.27) (34.88, 26.62)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(38.97, 22.43) (4.40, 22.43)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(8.67, 24.89) (8.67, 26.33)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(8.67, 26.65) (8.67, 32.15)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(21.80, 27.45) (24.10, 27.45)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(24.06, 27.44) (24.06, 26.20)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(24.03, 26.22) (25.12, 26.22)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(27.29, 26.19) (28.35, 26.19)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(28.32, 26.18) (28.32, 27.43)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(28.31, 27.44) (30.09, 27.44)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(39.23, 32.13) (39.23, 26.62)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(39.46, 32.13) (39.46, 26.59)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(40.17, 32.20) (40.17, 28.61)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(39.48, 28.62) (41.23, 28.62)



Listado de datos de la obra

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Carga permanente	Lineal	0.66	(41.20, 28.62) (41.20, 26.54)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(39.61, 26.49) (41.22, 26.49)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(42.37, 32.18) (42.37, 24.87)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(46.76, 24.89) (46.76, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(51.17, 32.15) (51.17, 24.90)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(42.39, 24.90) (54.91, 24.90)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(39.77, 22.43) (56.62, 22.43)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(56.90, 22.25) (56.90, 15.20)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(48.16, 22.36) (48.16, 15.22)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(63.84, 32.16) (63.84, 25.10)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(68.24, 32.13) (68.24, 25.10)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(55.24, 24.89) (67.98, 24.89)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(68.15, 23.58) (72.72, 23.58)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(68.19, 15.11) (68.19, 22.40)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(70.20, 15.22) (63.81, 15.22)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(63.95, 15.22) (63.95, 5.20)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(63.93, 10.15) (70.20, 10.15)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(39.48, 15.22) (39.48, 22.25)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(39.24, 22.25) (39.24, 15.23)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(30.58, 22.40) (30.58, 15.16)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(21.82, 22.41) (21.82, 15.22)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(13.02, 22.43) (13.02, 15.18)
	Carga permanente	Lineal	2.32	(4.28, 26.48) (8.61, 26.48)
	Carga permanente	Lineal	2.32	(4.27, 32.21) (8.62, 32.21)
	Carga permanente	Lineal	2.32	(35.04, 32.22) (39.11, 32.22)
	Carga permanente	Lineal	2.32	(39.14, 26.48) (35.03, 26.48)
	Carga permanente	Lineal	2.32	(56.99, 20.79) (61.22, 20.79)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(61.28, 15.27) (61.28, 20.37)
	Carga permanente	Lineal	2.32	(56.98, 15.14) (61.21, 15.14)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.90	(4.28, 32.34) (8.60, 32.34)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.90	(8.61, 26.39) (4.28, 26.39)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.90	(35.03, 26.38) (39.13, 26.38)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.90	(39.12, 32.31) (35.03, 32.31)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.90	(61.22, 20.90) (56.99, 20.90)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.90	(61.19, 15.03) (56.98, 15.03)
	Sobrecarga de uso	Superficial	-0.10	(21.85, 32.07) (21.85, 25.15) (24.15, 25.15) (24.15, 26.12) (28.41, 26.12) (28.41, 25.11) (30.05, 25.11) (30.05, 32.09)
2	Carga permanente	Lineal	0.10	(86.80, 24.54) (86.80, 24.67)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(4.23, 15.19) (10.11, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(10.11, 15.19) (15.96, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(15.96, 15.19) (21.82, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(21.82, 15.19) (27.67, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(27.67, 15.19) (33.52, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(33.52, 15.19) (39.17, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(39.59, 15.19) (45.23, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(45.23, 15.19) (51.08, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(51.08, 15.19) (56.78, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(56.78, 15.09) (61.30, 15.09)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(4.23, 32.25) (8.65, 32.25)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(8.65, 32.18) (13.04, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(13.04, 32.18) (17.43, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(17.43, 32.18) (21.82, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(21.82, 32.18) (26.21, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(26.21, 32.18) (30.60, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(30.60, 32.18) (34.99, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(34.99, 32.25) (39.17, 32.25)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(39.59, 32.18) (41.89, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(41.89, 32.18) (46.28, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(46.28, 32.18) (50.67, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(50.67, 32.18) (55.06, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(55.06, 32.18) (59.45, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(59.45, 32.18) (63.84, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(63.84, 32.18) (68.23, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(68.23, 32.18) (72.65, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	1.17	(4.15, 26.49) (4.15, 32.25)
	Carga permanente	Lineal	1.17	(4.18, 22.37) (4.18, 26.49)
	Carga permanente	Lineal	1.17	(4.18, 15.09) (4.18, 22.37)
	Carga permanente	Lineal	1.17	(72.70, 25.05) (72.70, 32.25)
	Carga permanente	Lineal	1.17	(72.70, 15.17) (72.70, 25.05)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(61.33, 5.27) (61.33, 15.09)



Listado de datos de la obra

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Carga permanente	Lineal	0.95	(70.19, 5.27) (70.19, 15.22)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(70.19, 15.22) (72.72, 15.22)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(65.75, 5.32) (70.17, 5.32)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(61.33, 5.32) (65.75, 5.32)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(8.62, 24.89) (24.18, 24.89)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(28.26, 24.92) (30.18, 24.92)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(21.83, 24.90) (21.83, 32.22)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(30.09, 24.90) (30.09, 32.22)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(30.09, 26.33) (34.63, 26.33)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(32.36, 26.31) (32.36, 32.22)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(34.88, 32.27) (34.88, 26.62)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(38.97, 22.43) (4.40, 22.43)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(8.67, 24.89) (8.67, 26.33)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(8.67, 26.65) (8.67, 32.15)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(21.80, 27.45) (24.10, 27.45)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(24.06, 27.44) (24.06, 26.20)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(24.03, 26.22) (25.12, 26.22)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(27.29, 26.19) (28.35, 26.19)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(28.32, 26.18) (28.32, 27.43)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(28.31, 27.44) (30.09, 27.44)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(39.23, 32.13) (39.23, 26.62)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(39.46, 32.13) (39.46, 26.59)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(40.17, 32.20) (40.17, 28.61)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(39.48, 28.62) (41.23, 28.62)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(41.20, 28.62) (41.20, 26.54)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(39.61, 26.49) (41.22, 26.49)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(42.37, 32.18) (42.37, 24.87)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(46.76, 24.89) (46.76, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(51.17, 32.15) (51.17, 24.90)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(42.39, 24.90) (54.91, 24.90)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(39.77, 22.43) (56.62, 22.43)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(56.90, 22.25) (56.90, 15.20)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(48.16, 22.36) (48.16, 15.22)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(63.84, 32.16) (63.84, 25.10)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(55.24, 24.89) (63.93, 24.89)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(63.93, 24.82) (63.95, 5.20)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(39.48, 15.22) (39.48, 22.25)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(39.24, 22.25) (39.24, 15.23)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(30.58, 22.40) (30.58, 15.16)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(21.82, 22.41) (21.82, 15.22)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(13.02, 22.43) (13.02, 15.18)
	Carga permanente	Lineal	2.32	(4.28, 26.48) (6.49, 26.48)
	Carga permanente	Lineal	2.32	(4.27, 32.21) (8.62, 32.21)
	Carga permanente	Lineal	2.32	(35.04, 32.22) (39.11, 32.22)
	Carga permanente	Lineal	2.32	(39.14, 26.48) (37.01, 26.48)
	Carga permanente	Lineal	2.32	(56.99, 20.79) (59.12, 20.79)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(61.28, 15.27) (61.28, 20.37)
	Carga permanente	Lineal	2.32	(56.98, 15.14) (61.21, 15.14)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(63.90, 17.87) (72.70, 17.87)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(68.32, 17.81) (68.32, 15.43)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(63.93, 15.45) (72.74, 15.45)
	Carga permanente	Lineal	0.99	(35.03, 26.50) (35.96, 26.50)
3	Sobrecarga de uso	Lineal	0.90	(4.28, 32.34) (8.60, 32.34)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.90	(6.50, 26.39) (4.28, 26.39)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.90	(37.01, 26.38) (39.13, 26.38)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.90	(39.12, 32.31) (35.03, 32.31)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.90	(59.12, 20.90) (56.99, 20.90)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.90	(61.19, 15.03) (56.98, 15.03)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.50	(35.03, 26.43) (35.96, 26.43)
	Sobrecarga de uso	Superficial	-0.10	(21.85, 32.07) (21.85, 25.15)
				(24.15, 25.15) (24.15, 26.12)
				(28.41, 26.12) (28.41, 25.11)
				(30.05, 25.11) (30.05, 32.09)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(8.65, 32.18) (13.04, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(4.20, 32.18) (8.65, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(13.04, 32.18) (17.43, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(17.43, 32.18) (21.82, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(21.82, 32.18) (26.21, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(26.21, 32.18) (30.60, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(30.60, 32.18) (34.99, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(34.99, 32.18) (39.19, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(39.56, 32.18) (41.89, 32.18)



Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Carga permanente	Lineal	0.20	(41.89, 32.18) (46.28, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(46.28, 32.18) (50.67, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(50.67, 32.18) (55.06, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(55.06, 32.18) (59.45, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(59.45, 32.18) (63.84, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(63.84, 32.18) (68.23, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(68.23, 32.18) (72.67, 32.18)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(72.70, 15.17) (72.70, 25.05)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(72.70, 25.05) (72.70, 32.25)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(4.18, 22.37) (4.18, 32.25)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(4.18, 15.09) (4.18, 22.37)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(10.11, 15.19) (15.96, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(4.20, 15.19) (10.11, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(15.96, 15.19) (21.82, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(21.82, 15.19) (27.67, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(27.67, 15.19) (33.52, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(33.52, 15.19) (39.19, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(39.56, 15.19) (45.23, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(45.23, 15.19) (51.08, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(51.08, 15.19) (56.81, 15.19)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(56.81, 15.09) (61.28, 15.09)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(61.33, 5.32) (65.75, 5.32)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(65.75, 5.32) (70.17, 5.32)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(61.33, 5.27) (61.33, 15.09)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(70.19, 5.27) (70.19, 15.22)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(66.17, 15.22) (72.72, 15.22)
	Carga permanente	Lineal	0.20	(61.28, 15.14) (66.17, 15.14)
	Carga permanente	Lineal	1.17	(30.68, 29.94) (39.30, 29.94)
	Carga permanente	Lineal	1.17	(39.31, 29.94) (39.31, 24.95)
	Carga permanente	Lineal	1.17	(30.65, 25.01) (30.65, 29.96)
	Carga permanente	Lineal	0.95	(30.65, 25.00) (39.31, 25.00)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(34.95, 29.93) (34.95, 24.98)
	Carga permanente	Lineal	0.66	(36.98, 29.95) (36.98, 24.98)
	Carga permanente	Lineal	0.99	(36.90, 26.46) (35.97, 26.46)
	Carga permanente	Lineal	0.99	(36.89, 29.86) (35.03, 29.86)
	Carga permanente	Lineal	0.40	(36.92, 26.45) (36.92, 29.90)
	Carga permanente	Lineal	0.50	(39.44, 28.70) (41.78, 28.70)
	Carga permanente	Lineal	0.50	(41.77, 26.51) (39.49, 26.51)
	Carga permanente	Lineal	0.50	(39.45, 26.51) (39.45, 28.71)
	Carga permanente	Lineal	0.50	(41.18, 26.50) (41.18, 28.69)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.50	(35.96, 26.52) (36.91, 26.52)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.50	(36.90, 29.89) (35.04, 29.89)
	Sobrecarga de uso	Superficial	0.05	(30.72, 29.84) (30.75, 25.07) (34.78, 25.07) (34.78, 29.79)
	Sobrecarga de uso	Superficial	0.15	(34.71, 29.78) (33.87, 29.81) (33.87, 25.09) (34.71, 25.10)
	Sobrecarga de uso	Superficial	0.05	(37.16, 29.85) (37.16, 25.04) (39.12, 25.04) (39.12, 29.83)
	Sobrecarga de uso	Superficial	0.20	(32.25, 25.82) (32.25, 25.09) (33.04, 25.09) (33.04, 25.83)
4	Carga permanente	Lineal	0.04	(30.69, 29.88) (34.85, 29.88)
	Carga permanente	Lineal	0.04	(34.85, 29.88) (39.23, 29.88)
	Carga permanente	Lineal	0.04	(34.85, 25.05) (39.23, 25.05)
	Carga permanente	Lineal	0.04	(30.69, 25.05) (34.85, 25.05)
	Carga permanente	Lineal	0.08	(30.69, 28.27) (34.85, 28.27)
	Carga permanente	Lineal	0.08	(34.85, 28.27) (39.23, 28.27)
	Carga permanente	Lineal	0.08	(34.85, 26.66) (39.23, 26.66)
	Carga permanente	Lineal	0.08	(30.69, 26.66) (34.85, 26.66)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.08	(30.69, 29.88) (34.85, 29.88)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.08	(34.85, 29.88) (39.23, 29.88)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.08	(34.85, 25.05) (39.23, 25.05)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.08	(30.69, 25.05) (34.85, 25.05)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.16	(30.69, 28.27) (34.85, 28.27)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.16	(30.69, 26.66) (34.85, 26.66)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.16	(34.85, 26.66) (39.23, 26.66)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.16	(34.85, 28.27) (39.23, 28.27)

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	
Desplazamientos	Acciones características



6.- 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
- $\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y)

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000



6.2.- Combinaciones

- Nombres de las hipótesis
- G Carga permanente
- Qa Sobrecarga de uso
- V(+X exc.+) Viento +X exc.+
- V(+X exc.-) Viento +X exc.-
- V(-X exc.+) Viento -X exc.+
- V(-X exc.-) Viento -X exc.-
- V(+Y exc.+) Viento +Y exc.+
- V(+Y exc.-) Viento +Y exc.-
- V(-Y exc.+) Viento -Y exc.+
- V(-Y exc.-) Viento -Y exc.-

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000									
2	1.350									
3	1.000	1.500								
4	1.350	1.500								
5	1.000		1.500							
6	1.350		1.500							
7	1.000	1.050	1.500							
8	1.350	1.050	1.500							
9	1.000	1.500	0.900							
10	1.350	1.500	0.900							
11	1.000			1.500						
12	1.350			1.500						
13	1.000	1.050		1.500						
14	1.350	1.050		1.500						
15	1.000	1.500		0.900						
16	1.350	1.500		0.900						
17	1.000				1.500					
18	1.350				1.500					
19	1.000	1.050			1.500					
20	1.350	1.050			1.500					
21	1.000	1.500			0.900					
22	1.350	1.500			0.900					
23	1.000					1.500				
24	1.350					1.500				
25	1.000	1.050				1.500				
26	1.350	1.050				1.500				
27	1.000	1.500				0.900				
28	1.350	1.500				0.900				
29	1.000						1.500			
30	1.350						1.500			
31	1.000	1.050					1.500			
32	1.350	1.050					1.500			
33	1.000	1.500					0.900			
34	1.350	1.500					0.900			
35	1.000							1.500		
36	1.350							1.500		
37	1.000	1.050						1.500		
38	1.350	1.050						1.500		
39	1.000	1.500						0.900		
40	1.350	1.500						0.900		
41	1.000								1.500	
42	1.350								1.500	
43	1.000	1.050							1.500	
44	1.350	1.050							1.500	
45	1.000	1.500							0.900	
46	1.350	1.500							0.900	
47	1.000									1.500
48	1.350									1.500
49	1.000	1.050								1.500
50	1.350	1.050								1.500
51	1.000	1.500								0.900
52	1.350	1.500								0.900



Listado de datos de la obra

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000									
2	1.600									
3	1.000	1.600								
4	1.600	1.600								
5	1.000		1.600							
6	1.600		1.600							
7	1.000	1.120	1.600							
8	1.600	1.120	1.600							
9	1.000	1.600	0.960							
10	1.600	1.600	0.960							
11	1.000			1.600						
12	1.600			1.600						
13	1.000	1.120		1.600						
14	1.600	1.120		1.600						
15	1.000	1.600		0.960						
16	1.600	1.600		0.960						
17	1.000				1.600					
18	1.600				1.600					
19	1.000	1.120			1.600					
20	1.600	1.120			1.600					
21	1.000	1.600			0.960					
22	1.600	1.600			0.960					
23	1.000					1.600				
24	1.600					1.600				
25	1.000	1.120				1.600				
26	1.600	1.120				1.600				
27	1.000	1.600				0.960				
28	1.600	1.600				0.960				
29	1.000						1.600			
30	1.600						1.600			
31	1.000	1.120					1.600			
32	1.600	1.120					1.600			
33	1.000	1.600					0.960			
34	1.600	1.600					0.960			
35	1.000							1.600		
36	1.600							1.600		
37	1.000	1.120						1.600		
38	1.600	1.120						1.600		
39	1.000	1.600						0.960		
40	1.600	1.600						0.960		
41	1.000								1.600	
42	1.600								1.600	
43	1.000	1.120							1.600	
44	1.600	1.120							1.600	
45	1.000	1.600							0.960	
46	1.600	1.600							0.960	
47	1.000									1.600
48	1.600									1.600
49	1.000	1.120								1.600
50	1.600	1.120								1.600
51	1.000	1.600								0.960
52	1.600	1.600								0.960



Listado de datos de la obra

▪ E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	0.800									
2	1.350									
3	0.800	1.500								
4	1.350	1.500								
5	0.800		1.500							
6	1.350		1.500							
7	0.800	1.050	1.500							
8	1.350	1.050	1.500							
9	0.800	1.500	0.900							
10	1.350	1.500	0.900							
11	0.800			1.500						
12	1.350			1.500						
13	0.800	1.050		1.500						
14	1.350	1.050		1.500						
15	0.800	1.500		0.900						
16	1.350	1.500		0.900						
17	0.800				1.500					
18	1.350				1.500					
19	0.800	1.050			1.500					
20	1.350	1.050			1.500					
21	0.800	1.500			0.900					
22	1.350	1.500			0.900					
23	0.800					1.500				
24	1.350					1.500				
25	0.800	1.050				1.500				
26	1.350	1.050				1.500				
27	0.800	1.500				0.900				
28	1.350	1.500				0.900				
29	0.800						1.500			
30	1.350						1.500			
31	0.800	1.050					1.500			
32	1.350	1.050					1.500			
33	0.800	1.500					0.900			
34	1.350	1.500					0.900			
35	0.800							1.500		
36	1.350							1.500		
37	0.800	1.050						1.500		
38	1.350	1.050						1.500		
39	0.800	1.500						0.900		
40	1.350	1.500						0.900		
41	0.800								1.500	
42	1.350								1.500	
43	0.800	1.050							1.500	
44	1.350	1.050							1.500	
45	0.800	1.500							0.900	
46	1.350	1.500							0.900	
47	0.800									1.500
48	1.350									1.500
49	0.800	1.050								1.500
50	1.350	1.050								1.500
51	0.800	1.500								0.900
52	1.350	1.500								0.900



Desplazamientos

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000									
2	1.000	1.000								
3	1.000		1.000							
4	1.000	1.000	1.000							
5	1.000			1.000						
6	1.000	1.000		1.000						
7	1.000				1.000					
8	1.000	1.000			1.000					
9	1.000					1.000				
10	1.000	1.000				1.000				
11	1.000						1.000			
12	1.000	1.000					1.000			
13	1.000							1.000		
14	1.000	1.000						1.000		
15	1.000								1.000	
16	1.000	1.000							1.000	
17	1.000									1.000
18	1.000	1.000								1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
4	TECHO TORREON.	4	TECHO TORREON.	2.95	14.50
3	TECHO SEGUNDA.	3	TECHO SEGUNDA.	3.75	11.55
2	TECHO PRIMERA.	2	TECHO PRIMERA.	3.75	7.80
1	TECHO BAJA.	1	TECHO BAJA.	4.05	4.05
0	Cimentación				0.00

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial
GF: grupo final
Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares						
Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
1	(4.03, 32.38)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.00
2	(8.65, 32.38)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.00
3	(13.04, 32.38)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.00
4	(17.43, 32.38)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.00
5	(21.82, 32.38)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.00
6	(26.21, 32.38)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.00
7	(30.60, 32.38)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.00
8	(34.99, 32.38)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.00
9	(39.37, 32.38)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.00
10	(39.39, 32.38)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.00
11	(41.89, 32.38)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.00
12	(46.28, 32.38)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.00
13	(50.67, 32.38)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.00
14	(55.06, 32.38)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.00
15	(59.45, 32.38)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.00
16	(63.84, 32.38)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.00
17	(68.23, 32.38)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.00
18	(72.85, 32.38)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.00
19	(4.03, 26.66)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.00
20	(8.60, 26.66)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.00
21	(35.03, 26.66)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.00
22	(39.37, 26.66)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.00
23	(39.39, 26.66)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.00
24	(54.88, 24.85)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.00
25	(59.45, 24.85)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.00
26	(63.84, 24.85)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.00
27	(68.23, 24.85)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.00
28	(72.85, 24.85)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.00
29	(4.03, 22.49)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.00
30	(10.11, 22.49)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.00



Listado de datos de la obra

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
31	(15.96, 22.49)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.00
32	(21.82, 22.49)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.00
33	(27.67, 22.49)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.00
34	(33.52, 22.49)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.00
35	(39.37, 22.49)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.00
36	(39.39, 22.49)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.00
37	(45.23, 22.49)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.00
38	(51.08, 22.49)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.00
39	(56.98, 22.49)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.00
40	(61.20, 20.78)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.00
41	(4.03, 14.97)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.00
42	(10.11, 14.97)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.00
43	(15.96, 14.97)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.00
44	(21.82, 14.97)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.00
45	(27.67, 14.97)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.00
46	(33.52, 14.97)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.00
47	(39.37, 14.97)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.00
48	(39.39, 14.97)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.00
49	(45.23, 14.97)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.00
50	(51.08, 14.97)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.00
51	(56.98, 14.97)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.00
52	(61.10, 14.97)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.00
53	(66.17, 14.97)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.00
54	(72.85, 14.97)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.00
55	(61.33, 5.27)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
56	(65.75, 5.27)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
57	(70.17, 5.27)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
58	(30.69, 29.88)	3-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
59	(34.85, 29.88)	3-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
60	(39.23, 29.88)	3-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
61	(30.69, 25.05)	3-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
62	(34.85, 25.05)	3-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
63	(39.23, 25.05)	3-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
m1	(72.98, 32.23)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
m4	(86.73, 32.23)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
m5	(72.98, 26.55)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
m6	(86.73, 26.55)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
m7	(72.98, 20.90)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
m10	(86.73, 20.90)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
m11	(72.98, 15.14)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
m12	(86.73, 15.14)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00

9.- 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
41,48,47,52,29,35,36,2,8	3	0.35x0.25	0.70	1.00	0.70	0.70
	2	0.40x0.25	1.00	1.00	0.70	0.70
	1	0.40x0.25	1.00	1.00	0.70	0.70
42,43,44,45,46,49,50,24,1,3,4,5,6,10,11,12,13,14,15,17	3	0.35x0.25	0.70	1.00	0.70	0.70
	2	0.35x0.25	1.00	1.00	0.70	0.70
	1	0.35x0.25	1.00	1.00	0.70	0.70
51,39	3	0.40x0.25	0.70	1.00	0.70	0.70
	2	0.45x0.25	1.00	1.00	0.70	0.70
	1	0.45x0.25	1.00	1.00	0.70	0.70
53	3	0.40x0.25	0.70	1.00	0.70	0.70
	2	0.40x0.30	1.00	1.00	0.70	0.70
	1	0.45x0.35	1.00	1.00	0.70	0.70
54	3	0.25x0.40	0.70	1.00	0.70	0.70
	2	0.25x0.40	1.00	1.00	0.70	0.70
	1	0.25x0.40	1.00	1.00	0.70	0.70
30,31,32,33,34,38	3	0.35x0.25	0.70	1.00	0.70	0.70
	2	0.40x0.25	1.00	1.00	0.70	0.70
	1	0.40x0.30	1.00	1.00	0.70	0.70
37	3	0.35x0.25	0.70	1.00	0.70	0.70
	2	0.40x0.25	1.00	1.00	0.70	0.70
	1	0.45x0.30	1.00	1.00	0.70	0.70
40	2	0.25x0.40	0.70	1.00	0.70	0.70
	1	0.25x0.40	1.00	1.00	0.70	0.70



Listado de datos de la obra

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Referencia pilar	Planta	Dimensiones	Coefs. empotramiento		Coefs. pandeo	
			Cabeza	Pie	Pandeo x	Pandeo Y
19,20	2	0.25x0.35	0.70	1.00	0.70	0.70
	1	0.25x0.35	1.00	1.00	0.70	0.70
21,22,23	3	0.25x0.35	0.70	1.00	0.70	0.70
	2	0.25x0.35	1.00	1.00	0.70	0.70
	1	0.25x0.35	1.00	1.00	0.70	0.70
25,7	3	0.35x0.25	0.70	1.00	0.70	0.70
	2	0.35x0.25	1.00	1.00	0.70	0.70
	1	0.40x0.25	1.00	1.00	0.70	0.70
26	3	0.35x0.35	0.70	1.00	0.70	0.70
	2	0.35x0.35	1.00	1.00	0.70	0.70
	1	0.35x0.35	1.00	1.00	0.70	0.70
27	2	0.35x0.25	0.70	1.00	0.70	0.70
	1	0.35x0.25	1.00	1.00	0.70	0.70
28	3	0.35x0.40	0.70	1.00	0.70	0.70
	2	0.35x0.40	1.00	1.00	0.70	0.70
	1	0.35x0.40	1.00	1.00	0.70	0.70
9,16,18	3	0.40x0.25	0.70	1.00	0.70	0.70
	2	0.40x0.25	1.00	1.00	0.70	0.70
	1	0.40x0.25	1.00	1.00	0.70	0.70
55,56,57	3	Diám.:0.30	0.70	1.00	0.70	0.70
	2	Diám.:0.30	1.00	1.00	0.70	0.70
	1	Diám.:0.30	1.00	1.00	0.70	0.70
m11,m12,m7,m10,m5,m6,m1,m4	1	HE 200 B	1.00	1.00	0.70	0.70
58,59,60,61,62,63	4	HE 120 B	1.00	0.05	0.70	0.70

10.- LISTADO DE PAÑOS

Placas aligeradas consideradas

Nombre	Descripción
Prelosa 16 cm canto 35+5	PREFABRICADOS DE HORMIGON HERMO S.L. Canto total del forjado: 40 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1200 mm Ancho mínimo de la placa: 120 mm Entrega mínima: 5 cm Entrega máxima: 10 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35 (Pref.) Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 0.55 t/m² Volumen de hormigón: 0.146 m³/m²

10.1.- Autorización de uso

Ficha de características técnicas del forjado de placas aligeradas:

Prelosa 16 cm canto 35+5

PREFABRICADOS DE HORMIGON HERMO S.L. Canto total del forjado: 40 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1200 mm Ancho mínimo de la placa: 120 mm Entrega mínima: 5 cm Entrega máxima: 10 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35 (Pref.) Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 0.55 t/m² Volumen de hormigón: 0.146 m³/m²

Esfuerzos por bandas de 1 m

Referencia	Flexión positiva						Cortante Último kp/m	
	Momento		Rigidez		Momento de servicio			
					Según la clase de exposición (I)			
	Último kp-m/m	Fisura	Total Mp-m²/m	Fisura	I	II		III
					kp-m/m			
Pr 161	11480.0	10449.0	11731.7	7016.4	282.0	3693.0	11480.0	8760.0
Pr 162	16590.0	14148.0	11778.4	8474.7	3945.0	7020.0	16246.0	9040.0
Pr 163	19960.0	16519.0	11809.3	8935.4	6292.0	9139.0	19037.0	9040.0
Pr 164	24840.0	19948.0	11855.6	9371.8	9684.0	12199.0	23094.0	9040.0
Pr 165	28090.0	22135.0	11886.3	9525.8	11847.0	14150.0	25701.0	9040.0
Pr 166	30970.0	23631.0	11910.9	9423.4	13311.0	15734.0	27617.0	9040.0
Pr 167	33860.0	25119.0	11935.5	9317.4	14767.0	17309.0	29525.0	9040.0



Refuerzo Superior	Flexión negativa B 500 S, Ys=1.15					
	Momento último		Momento	Rigidez		Cortante
	Tipo	Macizado	Fisura	Total	Fisura	Último
	kp-m/m		kp-m/m	Mp-m²/m		kp/m
Ø8 c/600	471.0	471.0	8166.0	14448.3	99.0	21320.0
Ø10 c/600	740.0	740.0	8175.0	14463.3	151.9	21280.0
(Ø8 + Ø8) c/600	957.0	957.0	8182.0	14475.8	193.9	21320.0
Ø12 c/600	1076.0	1076.0	8185.0	14481.3	214.9	21240.0
(Ø8 + Ø10) c/600	1235.0	1235.0	8190.0	14490.4	244.9	21280.0
(Ø10 + Ø10) c/600	1521.0	1521.0	8199.0	14505.7	296.2	21280.0
(Ø10 + Ø12) c/600	1875.0	1875.0	8208.0	14523.2	356.2	21240.0
(Ø12 + Ø12) c/600	2242.0	2242.0	8219.0	14541.6	416.9	21240.0
(Ø12 + Ø16) c/600	3217.0	3217.0	8243.0	14584.9	562.2	21170.0
(Ø16 + Ø16) c/600	4297.0	4297.0	8269.0	14630.8	708.1	21170.0
(Ø20 + Ø20) c/600	7869.0	7709.0	8332.0	14741.7	1056.9	21090.0

(1) Según la clase de exposición:

- Clase I: Ambiente agresivo (Ambiente III)
- Clase II: Ambiente exterior (Ambiente II)
- Clase III: Ambiente interior (Ambiente I)

11.- MATERIALES UTILIZADOS

11.1.- Hormigones

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-25; f_{ck} = 255 kp/cm²; γ_c = 1.50

11.2.- Aceros por elemento y posición

11.2.1.- Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 S; f_{yk} = 5097 kp/cm²; γ_s = 1.15

11.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Aceros conformados	S275	2803	2140673
Aceros laminados	S275	2803	2140673
Acero de pernos	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	5097	2100000

1.- MATERIALES.....	2
1.1.- Hormigones.....	2
1.2.- Aceros por elemento y posición.....	2
1.2.1.- Aceros en barras.....	2
1.2.2.- Aceros en perfiles.....	2
2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS.....	2
2.1.- Pilares.....	2
3.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS.....	6
4.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS.....	27
5.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....	35
5.1.- Pilares.....	35



1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

HA-25; $f_{ck} = 255 \text{ kp/cm}^2$; $\gamma_c = 1.50$

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

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

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Aceros conformados	S275	2803	2140673
Aceros laminados	S275	2803	2140673

2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

2.1.- Pilares

Armado de pilares																			
Hormigón: HA-25, Yc=1.5																			
Pilar	Geometría			Armaduras								Aprov. (%)	Estado						
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos											
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Perimetral	Dir. X ⁽¹⁾	Dir. Y ⁽¹⁾	Separación (cm)								
1	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.85	4Ø12	2Ø12	-	0.78	1eØ6	-	-	15	81.6	Cumple						
	TECHO PRIMERA.	35x25	5.95/7.40								20	82.0	Cumple						
	TECHO BAJA.	35x25	4.05/5.55	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6											
			2.20/3.65								0.00/1.80								
Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6	-	-	-	82.0	Cumple							
2	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6	-	-	15	56.2	Cumple						
	TECHO PRIMERA.	40x25	5.95/7.40								20	81.8	Cumple						
			4.05/5.55	4Ø16	2Ø16	-	1.21	1eØ6						1rØ6	20	80.4	Cumple		
	TECHO BAJA.	40x25	2.20/3.65								4Ø16	2Ø16	-					1.21	1eØ6
Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	-	1.21	1eØ6	-	1rØ6	-	80.4	Cumple							
3	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6	-	-	15	62.2	Cumple						
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	55.7	Cumple						
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			20	83.8	Cumple						
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			-	83.8	Cumple						
4	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6	-	-	15	66.4	Cumple						
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	54.0	Cumple						
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			20	81.4	Cumple						
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			-	81.4	Cumple						
5	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6	-	-	15	50.1	Cumple						
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	60.5	Cumple						
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			20	87.6	Cumple						
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			-	87.6	Cumple						
6	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6	-	-	15	48.8	Cumple						
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	50.7	Cumple						
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			20	79.1	Cumple						
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			-	79.1	Cumple						
7	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.75	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6	-	-	15	61.1	Cumple						
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	4Ø16	-	-	0.92	1eØ6			20	65.7	Cumple						
	TECHO BAJA.	40x25	0.00/3.65	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.61	1eØ6			1rØ6	20	93.4	Cumple					
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.61	1eØ6			1rØ6	-	93.4	Cumple					
8	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø16	-	-	0.92	1eØ6	-	-	20	90.9	Cumple						
	TECHO PRIMERA.	40x25	5.95/7.40	4Ø16	2Ø16	-	1.21	1eØ6			1rØ6	20	81.2	Cumple					
			4.05/5.55																
	TECHO BAJA.	40x25	2.20/3.65	4Ø16	2Ø16	-	1.21	1eØ6			1rØ6	20	84.9	Cumple					
Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	-	1.21	1eØ6	-	1rØ6	-	81.9	Cumple							
9	TECHO SEGUNDA.	40x25	7.80/11.15	4Ø16	2Ø16	-	1.21	1eØ6	-	-	1rØ6	20	85.3	Cumple					
	TECHO PRIMERA.	40x25	5.95/7.40								4Ø16	2Ø16	-	1.21	1eØ6	1rØ6	20	69.2	Cumple
			4.05/5.55																



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Armado de pilares

Hormigón: HA-25, Yc=1.5

Pilar	Geometría			Armaduras								Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos					
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Perimetral	Dir. X ⁽¹⁾	Dir. Y ⁽¹⁾	Separación (cm)		
	TECHO BAJA.	40x25	2.20/3.65	4Ø16	2Ø16	-	1.21	1eØ6	-	1rØ6	20	75.3	Cumple
	0.00/1.80												
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	-	1.21	1eØ6			1rØ6	-	75.3
10	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø16	-	-	0.92	1eØ6	-	-	20	60.7	Cumple
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	4Ø16	-	-	0.92	1eØ6			20	72.3	Cumple
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	4Ø16	-	-	0.92	1eØ6			20	64.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			-	41.8	Cumple
11	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6	-	-	15	69.1	Cumple
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	65.3	Cumple
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	4Ø16	-	-	0.92	1eØ6			20	75.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	-	-	0.92	1eØ6			-	75.4	Cumple
12	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6	-	-	15	63.6	Cumple
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	68.5	Cumple
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			20	87.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			-	87.0	Cumple
13	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6	-	-	15	54.0	Cumple
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	62.1	Cumple
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			20	73.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			-	73.1	Cumple
14	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6	-	-	15	39.1	Cumple
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	48.0	Cumple
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	73.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			-	73.8	Cumple
15	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6	-	-	15	41.2	Cumple
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	40.3	Cumple
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	61.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			-	61.6	Cumple
16	TECHO SEGUNDA.	40x25	7.80/10.95	4Ø16	4Ø16	2Ø16	2.01	1eØ6	-	1eØ6	20	84.7	Cumple
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.40	4Ø16	4Ø16	2Ø16	2.01	1eØ6		1eØ6	20	45.4	Cumple
	TECHO BAJA.	40x25	0.00/3.65	4Ø16	4Ø16	2Ø16	2.01	1eØ6		1eØ6	20	52.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	4Ø16	2Ø16	2.01	1eØ6		1eØ6	-	52.1	Cumple
17	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6	-	-	15	47.2	Cumple
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	47.2	Cumple
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	58.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			-	58.1	Cumple
18	TECHO SEGUNDA.	40x25	7.80/10.95	4Ø16	4Ø16	2Ø16	2.01	1eØ6	-	1eØ6	20	93.1	Cumple
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.10	4Ø16	4Ø16	2Ø16	2.01	1eØ6		1eØ6	20	48.8	Cumple
	TECHO BAJA.	40x25	0.00/3.35	4Ø16	4Ø16	2Ø16	2.01	1eØ6		1eØ6	20	43.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	4Ø16	2Ø16	2.01	1eØ6		1eØ6	-	43.6	Cumple
19	TECHO PRIMERA.	25x35	4.05/7.40	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.84	1eØ6	-	-	20	84.7	Cumple
	TECHO BAJA.	25x35	0.00/3.65	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.84	1eØ6			20	84.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.84	1eØ6			-	69.3	Cumple
20	TECHO PRIMERA.	25x35	4.05/7.40	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.84	1eØ6	-	-	20	70.7	Cumple
	TECHO BAJA.	25x35	0.00/3.65	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.84	1eØ6			20	70.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.84	1eØ6			-	67.2	Cumple
21	TECHO SEGUNDA.	25x35	7.80/11.15	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.84	1eØ6	-	-	20	68.7	Cumple
	TECHO PRIMERA.	25x35	4.05/7.40	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.84	1eØ6			20	63.8	Cumple
	TECHO BAJA.	25x35	0.00/3.65	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.84	1eØ6			20	73.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.84	1eØ6			-	73.1	Cumple
22	TECHO SEGUNDA.	25x35	7.80/11.15	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.84	1eØ6	-	-	20	81.6	Cumple
	TECHO PRIMERA.	25x35	4.05/7.40	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.84	1eØ6			20	71.0	Cumple
	TECHO BAJA.	25x35	0.00/3.65	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.84	1eØ6			20	74.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.84	1eØ6			-	74.8	Cumple
23	TECHO SEGUNDA.	25x35	7.80/10.85	4Ø16	-	-	0.92	1eØ6	-	-	15	62.9	Cumple
	TECHO PRIMERA.	25x35	4.05/7.40	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.84	1eØ6			20	61.5	Cumple
	TECHO BAJA.	25x35	0.00/3.65	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.84	1eØ6			20	58.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.84	1eØ6			-	53.9	Cumple
24	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6	-	-	15	71.7	Cumple
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	64.8	Cumple
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	56.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			-	55.0	Cumple
25	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6	-	-	15	42.7	Cumple
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	4Ø16	-	-	0.92	1eØ6			15	71.9	Cumple
	TECHO BAJA.	40x25	0.00/3.65	4Ø16	2Ø16	-	1.21	1eØ6		1rØ6	20	88.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	-	1.21	1eØ6		1rØ6	-	88.3	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Armado de pilares													
Hormigón: HA-25, Yc=1.5													
Pilar	Geometría			Armaduras								Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos					
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Perimetral	Dir. X ⁽¹⁾	Dir. Y ⁽¹⁾	Separación (cm)		
26	TECHO SEGUNDA.	35x35	7.80/10.75	4Ø20	2Ø20	2Ø20	2.05	1eØ6			25	82.6	Cumple
	TECHO PRIMERA.	35x35	4.05/7.40	4Ø20	2Ø20	2Ø20	2.05	1eØ6			25	59.9	Cumple
	TECHO BAJA.	35x35	0.00/3.65	4Ø20	2Ø20	2Ø20	2.05	1eØ6			25	81.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	2Ø20	2Ø20	2.05	1eØ6			-	-	-
27	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	45.5	Cumple
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	4Ø16	-	-	0.92	1eØ6			20	87.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	-	-	0.92	1eØ6			-	-	-
28	TECHO SEGUNDA.	35x40	7.80/10.75	4Ø20	2Ø20	2Ø20	1.80	1eØ6	1rØ6		25	99.1	Cumple
	TECHO PRIMERA.	35x40	4.05/7.10	4Ø20	2Ø20	2Ø20	1.80	1eØ6	1rØ6		25	54.7	Cumple
	TECHO BAJA.	35x40	0.00/3.35	4Ø20	2Ø20	2Ø20	1.80	1eØ6	1rØ6		25	65.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	2Ø20	2Ø20	1.80	1eØ6	1rØ6		-	-	65.4
29	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.75	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6		-	20	82.4	Cumple
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.20	4Ø20	4Ø16	2Ø16	2.46	1eØ6		1eØ6	20	87.9	Cumple
	TECHO BAJA.	40x25	0.00/3.45	4Ø20	4Ø16	2Ø16	2.46	1eØ6		1eØ6	20	96.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	4Ø16	2Ø16	2.46	1eØ6		-	1eØ6	-	91.9
30	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.95	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6		-	15	62.2	Cumple
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.20	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.61	1eØ6		1rØ6	20	88.6	Cumple
	TECHO BAJA.	40x30	0.00/3.45	4Ø20	4Ø20	2Ø20	2.62	1eØ6		1eØ6	25	91.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	4Ø20	2Ø20	2.62	1eØ6		-	1eØ6	-	89.1
31	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.95	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6		-	15	55.1	Cumple
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.20	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.61	1eØ6		1rØ6	20	86.2	Cumple
	TECHO BAJA.	40x30	0.00/3.45	4Ø20	4Ø20	2Ø20	2.62	1eØ6		1eØ6	25	91.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	4Ø20	2Ø20	2.62	1eØ6		-	1eØ6	-	89.6
32	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.95	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6		-	15	56.1	Cumple
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.20	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.61	1eØ6		1rØ6	20	87.1	Cumple
	TECHO BAJA.	40x30	0.00/3.45	4Ø20	4Ø20	2Ø20	2.62	1eØ6		1eØ6	25	92.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	4Ø20	2Ø20	2.62	1eØ6		-	1eØ6	-	91.2
33	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.95	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6		-	15	62.7	Cumple
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.20	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.61	1eØ6		1rØ6	20	91.9	Cumple
	TECHO BAJA.	40x30	0.00/3.45	4Ø20	4Ø20	2Ø20	2.62	1eØ6		1eØ6	25	94.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	4Ø20	2Ø20	2.62	1eØ6		-	1eØ6	-	93.1
34	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.95	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6		-	15	62.9	Cumple
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.20	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.61	1eØ6		1rØ6	20	90.7	Cumple
	TECHO BAJA.	40x30	0.00/3.45	4Ø20	4Ø20	2Ø20	2.62	1eØ6		1eØ6	25	92.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	4Ø20	2Ø20	2.62	1eØ6		-	1eØ6	-	90.4
35	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.95	4Ø16	-	-	0.92	1eØ6		-	20	79.2	Cumple
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.20	4Ø20	2Ø16	2Ø16	2.06	1eØ6		1rØ6	20	87.0	Cumple
	TECHO BAJA.	40x25	0.00/3.45	4Ø20	2Ø16	2Ø16	2.06	1eØ6		1rØ6	20	90.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	2Ø16	2Ø16	2.06	1eØ6		-	1rØ6	-	86.1
36	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.85	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6		-	20	96.6	Cumple
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.20	4Ø20	4Ø20	2Ø20	3.14	1eØ6		1eØ6	25	87.4	Cumple
	TECHO BAJA.	40x25	0.00/3.45	4Ø20	4Ø20	2Ø20	3.14	1eØ6		1eØ6	25	87.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	4Ø20	2Ø20	3.14	1eØ6		-	1eØ6	-	77.7
37	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.95	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6		-	15	63.8	Cumple
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.20	4Ø16	4Ø16	2Ø16	2.01	1eØ6		1eØ6	20	88.1	Cumple
	TECHO BAJA.	45x30	0.00/3.45	4Ø20	4Ø20	2Ø20	2.33	1eØ6		1eØ6	25	93.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	4Ø20	2Ø20	2.33	1eØ6		-	1eØ6	-	92.0
38	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.95	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6		-	15	57.8	Cumple
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.20	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.61	1eØ6		1rØ6	20	88.7	Cumple
	TECHO BAJA.	40x30	0.00/3.45	4Ø20	4Ø20	2Ø20	2.62	1eØ6		1eØ6	25	94.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	4Ø20	2Ø20	2.62	1eØ6		-	1eØ6	-	92.6
39	TECHO SEGUNDA.	40x25	7.80/10.95	4Ø16	4Ø16	-	1.61	1eØ6		1eØ6	20	85.9	Cumple
	TECHO PRIMERA.	45x25	4.05/7.20	4Ø20	6Ø20	2Ø20	3.35	1eØ6		1rØ6	20	88.5	Cumple
	TECHO BAJA.	45x25	0.00/3.45	4Ø20	6Ø20	2Ø20	3.35	1eØ6		1rØ6	20	88.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	6Ø20	2Ø20	3.35	1eØ6		-	1rØ6	-	71.8
40	TECHO PRIMERA.	25x40	4.05/7.40	4Ø20	2Ø16	4Ø16	2.46	1eØ6	1eØ6		20	77.6	Cumple
	TECHO BAJA.	25x40	0.00/3.65	4Ø20	2Ø16	4Ø16	2.46	1eØ6	1eØ6		20	77.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	2Ø16	4Ø16	2.46	1eØ6	1eØ6		-	-	57.2
41	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.75	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6		-	20	87.6	Cumple
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.40	4Ø16	4Ø16	2Ø16	2.01	1eØ6		1eØ6	20	91.5	Cumple
	TECHO BAJA.	40x25	0.00/3.65	4Ø16	4Ø16	2Ø16	2.01	1eØ6		1eØ6	20	91.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	4Ø16	2Ø16	2.01	1eØ6		-	1eØ6	-	70.3
42	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	53.0	Cumple
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	55.3	Cumple
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	4Ø16	2Ø12	-	1.18	1eØ6			15	71.0	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Armado de pilares													
Hormigón: HA-25, Yc=1.5													
Pilar	Geometría			Armaduras								Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos					
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Perimetral	Dir. X ⁽¹⁾	Dir. Y ⁽¹⁾	Separación (cm)		
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	-	1.18	1eØ6	-	-	-	70.9	Cumple
43	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	43.0	Cumple
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	52.3	Cumple
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			20	64.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			-	-	64.1
44	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	45.3	Cumple
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	55.5	Cumple
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			20	66.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			-	-	65.7
45	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	45.1	Cumple
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	52.2	Cumple
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			20	64.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			-	-	64.0
46	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	42.5	Cumple
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	61.8	Cumple
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	4Ø16	2Ø12	-	1.18	1eØ6			15	87.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø12	-	1.18	1eØ6			-	-	87.0
47	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6		-	20	88.4	Cumple
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.40	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.61	1eØ6		1rØ6	20	83.4	Cumple
	TECHO BAJA.	40x25	0.00/3.65	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.61	1eØ6		1rØ6	20	83.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.61	1eØ6		-	1rØ6	-	59.2
48	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.85	4Ø16	-	-	0.92	1eØ6		-	20	74.1	Cumple
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.40	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.61	1eØ6		1rØ6	20	88.0	Cumple
	TECHO BAJA.	40x25	0.00/3.65	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.61	1eØ6		1rØ6	20	86.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.61	1eØ6		-	1rØ6	-	58.6
49	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	41.2	Cumple
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	54.5	Cumple
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			20	65.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			-	-	65.2
50	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	36.8	Cumple
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6			15	52.9	Cumple
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			20	64.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	2Ø16	-	1.38	1eØ6			-	-	64.2
51	TECHO SEGUNDA.	40x25	7.80/11.15	4Ø12	2Ø12	-	0.68	1eØ6		1rØ6	15	73.8	Cumple
	TECHO PRIMERA.	45x25	5.95/7.40	4Ø16	6Ø16	-	1.79	1eØ6		1rØ6	20	97.4	Cumple
			4.05/5.55							20	87.4	Cumple	
			2.20/3.65										
	TECHO BAJA.	45x25	0.00/1.80	4Ø16	6Ø16	-	1.79	1eØ6		1rØ6	20	87.4	Cumple
Cimentación	-	-	4Ø16	6Ø16	-	1.79	1eØ6	-	1rØ6	-	74.1	Cumple	
52	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.85	4Ø12	-	-	0.52	1eØ6		-	15	40.6	Cumple
	TECHO PRIMERA.	40x25	5.95/7.10	4Ø16	4Ø16	2Ø16	2.01	1eØ6		1eØ6	20	84.3	Cumple
			4.05/5.55							20	87.9	Cumple	
			2.20/3.35										
	TECHO BAJA.	40x25	0.00/1.80	4Ø16	4Ø16	2Ø16	2.01	1eØ6		1eØ6	20	87.9	Cumple
Cimentación	-	-	4Ø16	4Ø16	2Ø16	2.01	1eØ6	-	1eØ6	-	86.9	Cumple	
53	TECHO SEGUNDA.	40x25	7.80/10.85	4Ø12	2Ø12	-	0.68	1eØ6		1rØ6	15	76.8	Cumple
	TECHO PRIMERA.	40x30	4.05/7.10	4Ø20	4Ø16	2Ø16	2.05	1eØ6		1eØ6	20	90.1	Cumple
	TECHO BAJA.	45x35	0.00/3.35	4Ø20	6Ø20	2Ø20	2.39	1eØ6		1eØ6	20	94.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	6Ø20	2Ø20	2.39	1eØ6		-	1rØ6	-	94.1
54	TECHO SEGUNDA.	25x40	7.80/10.75	4Ø16	-	4Ø16	1.61	1eØ6	1eØ6		20	91.2	Cumple
	TECHO PRIMERA.	25x40	4.05/7.10	4Ø20	-	4Ø20	2.51	1eØ6	1eØ6		25	80.3	Cumple
	TECHO BAJA.	25x40	0.00/3.35	4Ø20	-	4Ø20	2.51	1eØ6	1eØ6		25	86.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø20	-	4Ø20	2.51	1eØ6	1eØ6		-	70.1	Cumple
55	TECHO SEGUNDA.	Diámetro:30	7.80/10.85	8Ø12			1.28	1eØ6			15	38.8	Cumple
	TECHO PRIMERA.	Diámetro:30	4.05/7.10	8Ø12			1.28	1eØ6			15	73.7	Cumple
	TECHO BAJA.	Diámetro:30	0.00/3.35	8Ø12			1.28	1eØ6			15	72.8	Cumple
	Cimentación	-	-	8Ø12			-	-			1.28	1eØ6	-
56	TECHO SEGUNDA.	Diámetro:30	7.80/11.15	8Ø12			1.28	1eØ6			15	46.3	Cumple
	TECHO PRIMERA.	Diámetro:30	4.05/7.40	8Ø16			2.28	1eØ6			20	59.0	Cumple
	TECHO BAJA.	Diámetro:30	0.00/3.65	8Ø20			3.56	1eØ6			25	84.3	Cumple
	Cimentación	-	-	8Ø20			-	-			3.56	1eØ6	-
57	TECHO SEGUNDA.	Diámetro:30	7.80/10.85	8Ø12			1.28	1eØ6			15	60.4	Cumple
	TECHO PRIMERA.	Diámetro:30	4.05/7.10	8Ø12			1.28	1eØ6			15	64.0	Cumple
	TECHO BAJA.	Diámetro:30	0.00/3.35	8Ø12			1.28	1eØ6			15	65.3	Cumple
	Cimentación	-	-	8Ø12			-	-			1.28	1eØ6	-



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Armado de pilares

Hormigón: HA-25, Yc=1.5

Pilar	Geometría			Armaduras								Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos					
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Perimetral	Dir. X ⁽¹⁾	Dir. Y ⁽¹⁾	Separación (cm)		
58	TECHO TORREON.	HE 120 B	11.55/14.28	-	-	-	-	-	-	-	-	39.5	Cumple
59	TECHO TORREON.	HE 120 B	11.55/14.28	-	-	-	-	-	-	-	-	41.7	Cumple
60	TECHO TORREON.	HE 120 B	11.55/14.28	-	-	-	-	-	-	-	-	40.1	Cumple
61	TECHO TORREON.	HE 120 B	11.55/14.28	-	-	-	-	-	-	-	-	37.3	Cumple
62	TECHO TORREON.	HE 120 B	11.55/14.28	-	-	-	-	-	-	-	-	46.9	Cumple
63	TECHO TORREON.	HE 120 B	11.55/14.28	-	-	-	-	-	-	-	-	38.7	Cumple
m1	TECHO BAJA.	HE 200 B	0.00/0.10	-	-	-	-	-	-	-	-	19.9	Cumple
m4	TECHO BAJA.	HE 200 B	0.00/0.10	-	-	-	-	-	-	-	-	41.3	Cumple
m5	TECHO BAJA.	HE 200 B	0.00/0.10	-	-	-	-	-	-	-	-	27.7	Cumple
m6	TECHO BAJA.	HE 200 B	0.00/0.10	-	-	-	-	-	-	-	-	56.2	Cumple
m7	TECHO BAJA.	HE 200 B	0.00/0.10	-	-	-	-	-	-	-	-	26.9	Cumple
m10	TECHO BAJA.	HE 200 B	0.00/0.10	-	-	-	-	-	-	-	-	53.0	Cumple
m11	TECHO BAJA.	HE 200 B	0.00/0.10	-	-	-	-	-	-	-	-	22.0	Cumple
m12	TECHO BAJA.	HE 200 B	0.00/0.10	-	-	-	-	-	-	-	-	35.5	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ e = estribo, r = rama													

3.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Nota:
Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
1	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.85	Carga permanente	12.81	0.99	-0.96	1.07	-0.61	-0.00	12.14	-2.28	0.91	1.07	-0.61	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.53	0.17	-0.05	0.19	-0.06	-0.00	1.53	-0.40	0.13	0.19	-0.06	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.06	-0.02	-0.02	-0.05	-0.01	0.00	-0.06	0.13	-0.00	-0.05	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.06	-0.02	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	-0.06	0.11	-0.00	-0.04	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.06	0.02	0.02	0.05	0.01	-0.00	0.06	-0.13	0.00	0.05	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.06	0.02	0.00	0.04	-0.00	0.00	0.06	-0.11	0.00	0.04	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.05	-0.24	-0.64	-0.13	-0.24	0.00	-0.05	0.15	0.10	-0.13	-0.24	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.10	-0.26	-0.76	-0.17	-0.28	0.00	-0.10	0.26	0.11	-0.17	-0.28	0.00
				Viento -Y exc.+	0.05	0.24	0.64	0.13	0.24	-0.00	0.05	-0.15	-0.10	0.13	0.24	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.10	0.26	0.76	0.17	0.28	-0.00	0.10	-0.26	-0.11	0.17	0.28	-0.00
	TECHO PRIMERA.	35x25	5.95/7.40	Carga permanente	17.48	1.13	0.23	-0.00	-0.91	-0.00	17.16	1.13	1.56	-0.00	-0.91	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.80	0.32	0.02	0.08	-0.04	0.00	1.80	0.20	0.08	0.08	-0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	-0.11	-0.00	-0.05	-0.01	0.00	-0.05	-0.04	0.01	-0.05	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.06	-0.10	-0.01	-0.04	0.01	-0.00	-0.06	-0.03	-0.02	-0.04	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.11	0.00	0.05	0.01	-0.00	0.05	-0.04	-0.01	0.05	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.06	0.10	0.01	0.04	-0.01	0.00	0.06	0.03	0.02	0.04	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.57	0.05	0.50	0.14	-0.48	-0.00	0.57	-0.15	1.19	0.14	-0.48	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.62	-0.05	0.60	0.09	-0.54	0.00	0.62	-0.19	1.38	0.09	-0.54	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.57	-0.05	-0.50	-0.14	0.48	0.00	-0.57	0.15	-1.19	-0.14	0.48	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.62	0.05	-0.60	-0.09	0.54	-0.00	-0.62	0.19	-1.38	-0.09	0.54	-0.00
		35x25	4.05/5.55	Carga permanente	25.25	1.35	-1.50	3.10	-0.91	0.00	24.92	-3.30	-0.13	3.10	-0.91	0.00
				Sobrecarga de uso	3.85	0.43	-0.07	0.90	-0.04	-0.00	3.85	-0.92	-0.00	0.90	-0.04	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.28	0.04	-0.02	-0.17	-0.01	0.00	-0.28	0.29	-0.00	-0.17	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.26	0.03	0.01	-0.15	0.01	-0.00	-0.26	0.26	-0.00	-0.15	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.28	-0.04	0.02	0.17	0.01	-0.00	0.28	-0.29	0.00	0.17	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.26	-0.03	-0.01	0.15	-0.01	0.00	0.26	-0.26	0.00	0.15	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.67	-0.03	-1.51	0.07	-1.06	-0.00	0.67	-0.14	0.07	0.07	-1.06	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.55	-0.00	-1.78	-0.06	-1.25	0.00	0.55	0.08	0.10	-0.06	-1.25	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.67	0.03	1.51	-0.07	1.06	0.00	-0.67	0.14	-0.07	-0.07	1.06	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.55	0.00	1.78	0.06	1.25	-0.00	-0.55	-0.08	-0.10	0.06	1.25	-0.00
	TECHO BAJA.	35x25	2.20/3.65	Carga permanente	29.93	0.69	0.43	-0.44	-0.56	-0.00	29.61	1.32	1.24	-0.44	-0.56	-0.00
				Sobrecarga de uso	4.14	0.16	0.02	-0.14	-0.06	0.00	4.14	0.37	0.11	-0.14	-0.06	0.00
				Viento +X exc.+	-0.27	-0.22	0.00	-0.14	-0.00	-0.00	-0.27	-0.02	0.00	-0.14	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.28	-0.20	-0.00	-0.12	0.02	-0.00	-0.28	-0.02	-0.04	-0.12	0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.27	0.22	-0.00	0.14	0.00	0.00	0.27	0.02	-0.00	0.14	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.28	0.20	0.00	0.12	-0.02	0.00	0.28	0.02	0.04	0.12	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	1.66	0.10	0.31	0.04	-0.60	-0.00	1.66	0.04	1.17	0.04	-0.60	-0.00
				Viento +Y exc.-	1.72	-0.08	0.38	-0.07	-0.70	0.00	1.72	0.03	1.40	-0.07	-0.70	0.00
				Viento -Y exc.+	-1.66	-0.10	-0.31	-0.04	0.60	0.00	-1.66	-0.04	-1.17	-0.04	0.60	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.72	0.08	-0.38	0.07	0.70	-0.00	-1.72	-0.03	-1.40	0.07	0.70	-0.00
		35x25	0.00/1.80	Carga permanente	37.65	2.35	-0.80	3.24	-0.56	0.00	37.25	-3.48	0.20	3.24	-0.56	0.00
				Sobrecarga de uso	6.14	0.68	-0.10	0.92	-0.06	-0.00	6.14	-0.98	0.00	0.92	-0.06	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.57	-0.51	-0.01	-0.42	-0.00	0.00	-0.57	0.25	-0.00	-0.42	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.55	-0.45	0.05	-0.37	0.02	-0.00	-0.55	0.22	0.01	-0.37	0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.57	0.51	0.01	0.42	0.00	-0.00	0.57	-0.25	0.00	0.42	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.55	0.45	-0.05	0.37	-0.02	0.00	0.55	-0.22	-0.01	0.37	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	1.80	0.23	-2.06	0.19	-1.08	-0.00	1.80	-0.12	-0.12	0.19	-1.08	-0.00
				Viento +Y exc.-	1.63	-0.15	-2.48	-0.12	-1.30	0.00	1.63	0.07	-0.14	-0.12	-1.30	0.00
				Viento -Y exc.+	-1.80	-0.23	2.06	-0.19	1.08	0.00	-1.80	0.12	0.12	-0.19	1.08	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.63	0.15	2.48	0.12	1.30	-0.00	-1.63	-0.07	0.14	0.12	1.30	-0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
2	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Carga permanente	21.12	0.91	-1.12	0.24	-0.83	-0.00	20.39	0.10	1.64	0.24	-0.83	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.48	0.33	-0.17	0.11	-0.14	-0.00	3.48	-0.03	0.29	0.11	-0.14	-0.00
				Viento +X exc.+	0.02	-0.12	-0.02	-0.09	-0.01	0.00	0.02	0.18	0.01	-0.09	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.11	-0.00	-0.08	-0.00	-0.00	0.01	0.16	0.00	-0.08	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.12	0.02	0.09	0.01	-0.00	-0.02	-0.18	-0.01	0.09	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.11	0.00	0.08	0.00	0.00	-0.01	-0.16	-0.00	0.08	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.13	-0.24	-0.77	-0.13	-0.34	0.00	0.13	0.19	0.36	-0.13	-0.34	0.00
				Viento +Y exc.-	0.16	-0.35	-0.87	-0.20	-0.38	0.00	0.16	0.34	0.41	-0.20	-0.38	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.13	0.24	0.77	0.13	0.34	-0.00	-0.13	-0.19	-0.36	0.13	0.34	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.16	0.35	0.87	0.20	0.38	-0.00	-0.16	-0.34	-0.41	0.20	0.38	-0.00
	TECHO PRIMERA.	40x25	5.95/7.40	Carga permanente	32.98	-1.18	0.17	1.72	-0.76	-0.00	32.62	-3.67	1.27	1.72	-0.76	-0.00
				Sobrecarga de uso	6.42	-0.35	0.02	0.55	-0.09	0.00	6.42	-1.14	0.16	0.55	-0.09	0.00
				Viento +X exc.+	-0.20	-0.18	-0.00	-0.33	-0.00	0.00	-0.20	0.30	-0.00	-0.33	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.19	-0.16	-0.01	-0.29	0.02	-0.00	-0.19	0.27	-0.03	-0.29	0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.20	0.18	0.00	0.33	0.00	-0.00	0.20	-0.30	0.00	0.33	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.19	0.16	0.01	0.29	-0.02	0.00	0.19	-0.27	0.03	0.29	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.94	-0.02	0.62	0.13	-0.63	-0.00	0.94	-0.20	1.54	0.13	-0.63	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.90	-0.18	0.58	-0.15	-0.81	0.00	0.90	0.04	1.76	-0.15	-0.81	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.94	0.02	-0.62	-0.13	0.63	0.00	-0.94	0.20	-1.54	-0.13	0.63	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.90	0.18	-0.58	0.15	0.81	-0.00	-0.90	-0.04	-1.76	0.15	0.81	-0.00
			4.05/5.55	Carga permanente	40.52	1.38	-1.27	-1.38	-0.76	0.00	40.15	3.46	-0.14	-1.38	-0.76	0.00
				Sobrecarga de uso	8.35	0.53	-0.16	-0.27	-0.09	-0.00	8.35	0.93	-0.02	-0.27	-0.09	-0.00
				Viento +X exc.+	0.03	-0.14	-0.00	-0.26	-0.00	0.00	0.03	0.24	-0.00	-0.26	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.13	0.02	-0.23	0.02	-0.00	0.01	0.22	0.00	-0.23	0.02	-0.00
	TECHO BAJA.	40x25	2.20/3.65	Viento -X exc.+	-0.03	0.14	0.00	0.26	0.00	-0.00	-0.03	-0.24	0.00	0.26	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.13	-0.02	0.23	-0.02	0.00	-0.01	-0.22	-0.00	0.23	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.84	0.12	-1.95	0.19	-1.35	-0.00	0.84	-0.18	0.08	0.19	-1.35	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.97	0.01	-2.06	0.00	-1.39	0.00	0.97	0.00	0.03	0.00	-1.39	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.84	-0.12	1.95	-0.19	1.35	0.00	-0.84	0.18	-0.08	-0.19	1.35	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.97	-0.01	2.06	-0.00	1.39	-0.00	-0.97	-0.00	-0.03	-0.00	1.39	-0.00
			0.00/1.80	Carga permanente	60.05	-1.37	-0.79	-2.47	-0.53	0.00	59.60	3.09	0.17	-2.47	-0.53	0.00
				Sobrecarga de uso	13.26	-0.35	-0.15	-0.66	-0.09	-0.00	13.26	0.84	0.02	-0.66	-0.09	-0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.59	-0.00	-0.38	0.00	0.00	0.00	0.10	-0.00	-0.38	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	-0.52	0.05	-0.34	0.02	-0.00	-0.04	0.09	0.00	-0.34	0.02	-0.00
3	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Viento -X exc.+	-0.00	0.59	0.00	0.38	-0.00	-0.00	-0.00	-0.10	0.00	0.38	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.52	-0.05	0.34	-0.02	0.00	0.04	-0.09	-0.00	0.34	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	2.15	0.26	-2.50	0.16	-1.33	-0.00	2.15	-0.03	-0.11	0.16	-1.33	-0.00
				Viento +Y exc.-	2.44	-0.18	-2.79	-0.12	-1.44	0.00	2.44	0.04	-0.19	-0.12	-1.44	0.00
				Viento -Y exc.+	-2.15	-0.26	2.50	-0.16	1.33	0.00	-2.15	0.03	0.11	-0.16	1.33	0.00
				Viento -Y exc.-	-2.44	0.18	2.79	0.12	1.44	-0.00	-2.44	-0.04	0.19	0.12	1.44	-0.00
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	Carga permanente	39.67	-0.32	-1.01	-0.19	-0.59	-0.00	38.94	0.32	0.95	-0.19	-0.59	-0.00
				Sobrecarga de uso	9.67	-0.10	-0.40	-0.06	-0.24	-0.00	9.67	0.10	0.40	-0.06	-0.24	-0.00
				Viento +X exc.+	0.08	-0.38	-0.01	-0.23	-0.00	0.00	0.08	0.38	-0.00	-0.23	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.07	-0.33	-0.01	-0.20	-0.00	-0.00	0.07	0.34	-0.00	-0.20	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.08	0.38	0.01	0.23	0.00	-0.00	-0.08	-0.38	0.00	0.23	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.07	0.33	0.01	0.20	0.00	-0.00	-0.07	-0.34	0.00	0.20	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.18	0.12	0.13	0.08	0.00	-0.00	0.18	-0.14	0.12	0.08	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.26	-0.18	0.15	-0.10	0.01	0.00	0.26	0.16	0.11	-0.10	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.18	-0.12	-0.13	-0.08	-0.00	0.00	-0.18	0.14	-0.12	-0.08	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.26	0.18	-0.15	0.10	-0.01	-0.00	-0.26	-0.16	-0.11	0.10	-0.01	-0.00
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	Carga permanente	60.78	-0.12	-0.69	-0.10	-0.45	-0.00	59.98	0.23	0.96	-0.10	-0.45	-0.00
				Sobrecarga de uso	16.30	-0.04	-0.22	-0.03	-0.15	-0.00	16.30	0.07	0.32	-0.03	-0.15	-0.00
				Viento +X exc.+	0.25	-0.47	-0.01	-0.25	-0.00	0.00	0.25	0.44	0.01	-0.25	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.21	-0.42	0.01	-0.22	0.00	-0.00	0.21	0.39	-0.00	-0.22	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.25	0.47	0.01	0.25	0.00	-0.00	-0.25	-0.44	-0.01	0.25	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.21	0.42	-0.01	0.22	-0.00	0.00	-0.21	-0.39	0.00	0.22	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.24	0.21	-1.40	0.11	-0.50	-0.00	0.24	-0.18	0.41	0.11	-0.50	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.48	-0.15	-1.53	-0.08	-0.55	0.00	0.48	0.15	0.46	-0.08	-0.55	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.24	-0.21	1.40	-0.11	0.50	0.00	-0.24	-0.18	-0.41	-0.11	0.50	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.48	0.15	1.53	0.08	0.55	-0.00	-0.48	-0.15	-0.46	0.08	0.55	-0.00
4	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Carga permanente	19.44	0.01	-1.03	-0.00	-0.80	-0.00	18.70	0.03	1.65	-0.00	-0.80	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.19	0.01	-0.29	0.00	-0.18	-0.00	3.19	0.01	0.32	0.00	-0.18	-0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.22	-0.01	-0.13	-0.00	0.00	0.00	0.20	0.01	-0.13	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.19	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00	0.00	0.18	0.00	-0.11	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.22	0.01	0.13	0.00	-0.00	-0.00	-0.20	-0.01	0.13	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.19	0.00	0.11	0.00	0.00	-0.00	-0.18	-0.00	0.11	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.09	-0.24	-0.23	-0.13	-0.24	0.00	0.09	0.19	0.57	-0.13	-0.24	0.00
				Viento +Y exc.-	0.10	-0.43	-0.27	-0.24	-0.27	0.00	0.10	0.37	0.62	-0.24	-0.27	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.09	0.24	0.23	0.13	0.24	-0.00	-0.09	-0.19	-0.57	0.13	0.24	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.10	0.43	0.27	0.24	0.27	-0.00	-0.10	-0.37	-0.62	0.24	0.27	-0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	Carga permanente	39.31	0.10	-0.95	0.06	-0.54	-0.00	38.58	-0.11	0.86	0.06	-0.54	-0.00
				Sobrecarga de uso	9.54	0.05	-0.38	0.03	-0.23	-0.00	9.54	-0.05	0.38	0.03	-0.23	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.32	0.00	-0.19	0.00	0.00	-0.01	0.33	-0.01	-0.19	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.28	-0.00	-0.17	0.00	-0.00	-0.01	0.29	-0.00	-0.17	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.32	-0.00	0.19	-0.00	-0.00	0.01	-0.33	0.01	0.19	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.28	0.00	0.17	-0.00	0.00	0.01	-0.29	0.00	0.17	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.15	0.13	0.13	0.09	-0.00	-0.00	0.15	-0.16	0.14	0.09	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.15	-0.12	0.15	-0.07	0.01	0.00	0.15	0.10	0.12	-0.07	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.15	-0.13	-0.13	-0.09	0.00	0.00	-0.15	0.16	-0.14	-0.09	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.15	0.12	-0.15	0.07	-0.01	-0.00	-0.15	-0.10	-0.12	0.07	-0.01	-0.00
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	Carga permanente	59.23	0.03	-0.68	0.02	-0.44	-0.00	58.44	-0.04	0.93	0.02	-0.44	-0.00
				Sobrecarga de uso	15.90	0.02	-0.22	0.01	-0.15	-0.00	15.90	-0.03	0.31	0.01	-0.15	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	-0.45	-0.00	-0.23	-0.00	0.00	-0.04	0.39	-0.00	-0.23	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	-0.40	0.01	-0.20	0.00	-0.00	-0.03	0.35	-0.00	-0.20	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.45	0.00	0.23	0.00	-0.00	0.04	-0.39	0.00	0.23	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.40	-0.01	0.20	-0.00	0.00	0.03	-0.35	0.00	0.20	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.24	0.21	-1.43	0.10	-0.51	-0.00	0.24	-0.18	0.42	0.10	-0.51	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.22	-0.13	-1.50	-0.07	-0.53	0.00	0.22	0.11	0.44	-0.07	-0.53	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.24	-0.21	1.43	-0.10	0.51	0.00	-0.24	0.18	-0.42	-0.10	0.51	0.00
Viento -Y exc.-	-0.22	0.13	1.50	0.07	0.53	-0.00	-0.22	-0.11	-0.44	0.07	0.53	-0.00				
5	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Carga permanente	19.31	0.09	-1.22	0.05	-0.82	-0.00	18.58	-0.06	1.53	0.05	-0.82	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.17	-0.09	-0.24	-0.04	-0.16	-0.00	3.17	0.03	0.28	-0.04	-0.16	-0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.22	-0.00	-0.12	-0.00	0.00	0.01	0.20	0.00	-0.12	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.19	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00	0.00	0.18	0.00	-0.11	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.22	0.00	0.12	0.00	-0.00	-0.01	-0.20	-0.00	0.12	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.19	0.00	0.11	0.00	0.00	-0.00	-0.18	-0.00	0.11	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.08	-0.24	-0.09	-0.13	-0.11	0.00	0.08	-0.19	0.30	-0.13	-0.11	0.00
				Viento +Y exc.-	0.09	-0.43	-0.12	-0.24	-0.13	0.00	0.09	0.36	0.31	-0.24	-0.13	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.08	0.24	0.09	0.13	0.11	-0.00	-0.08	-0.19	-0.30	0.13	0.11	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.09	0.43	0.12	0.24	0.13	-0.00	-0.09	-0.36	-0.31	0.24	0.13	-0.00
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	Carga permanente	43.17	0.19	-1.47	0.11	-0.86	-0.00	42.44	-0.18	1.40	0.11	-0.86	-0.00
				Sobrecarga de uso	8.62	-0.16	-0.32	-0.10	-0.19	-0.00	8.62	0.16	0.32	-0.10	-0.19	-0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.33	0.00	-0.20	0.00	0.00	0.00	0.34	-0.00	-0.20	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.29	0.00	-0.18	0.00	-0.00	0.00	0.30	-0.00	-0.18	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.33	-0.00	0.20	-0.00	-0.00	-0.00	-0.34	0.00	0.20	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.29	-0.00	0.18	-0.00	0.00	-0.00	-0.30	0.00	0.18	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.14	0.14	0.10	0.09	-0.05	-0.00	0.14	-0.17	0.26	0.09	-0.05	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.15	-0.13	0.10	-0.07	-0.04	0.00	0.15	0.10	0.24	-0.07	-0.04	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.14	-0.14	-0.10	-0.09	0.05	0.00	-0.14	0.17	-0.26	-0.09	0.05	0.00
Viento -Y exc.-	-0.15	0.13	-0.10	0.07	0.04	-0.00	-0.15	-0.10	-0.24	0.07	0.04	-0.00				
TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	Carga permanente	67.16	0.07	-0.86	0.05	-0.58	-0.00	66.36	-0.11	1.25	0.05	-0.58	-0.00	
			Sobrecarga de uso	14.08	-0.06	-0.20	-0.04	-0.13	-0.00	14.08	0.11	0.27	-0.04	-0.13	-0.00	
			Viento +X exc.+	0.01	-0.45	-0.00	-0.23	-0.00	0.00	0.01	0.40	0.00	-0.23	-0.00	0.00	
			Viento +X exc.-	0.01	-0.40	0.00	-0.21	-0.00	-0.00	0.01	0.35	0.00	-0.21	-0.00	-0.00	
			Viento -X exc.+	-0.01	0.45	0.00	0.23	0.00	-0.00	-0.01	-0.40	-0.00	0.23	0.00	-0.00	
			Viento -X exc.-	-0.01	0.40	-0.00	0.21	0.00	0.00	-0.01	-0.35	-0.00	0.21	0.00	0.00	
			Viento +Y exc.+	0.24	0.21	-1.46	0.11	-0.51	-0.00	0.24	-0.18	0.41	0.11	-0.51	-0.00	
			Viento +Y exc.-	0.25	-0.13	-1.47	-0.07	-0.51	0.00	0.25	0.11	0.41	-0.07	-0.51	0.00	
			Viento -Y exc.+	-0.24	-0.21	1.46	-0.11	0.51	0.00	-0.24	0.18	-0.41	-0.11	0.51	0.00	
Viento -Y exc.-	-0.25	0.13	1.47	0.07	0.51	-0.00	-0.25	-0.11	-0.41	0.07	0.51	-0.00				
6	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Carga permanente	18.84	-0.06	-1.00	-0.05	-0.75	-0.00	18.11	0.10	1.50	-0.05	-0.75	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.12	-0.01	-0.22	-0.01	-0.15	-0.00	3.12	0.02	0.27	-0.01	-0.15	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	-0.22	-0.00	-0.13	-0.00	0.00	-0.02	0.21	-0.00	-0.13	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	-0.19	0.00	-0.11	0.00	-0.00	-0.02	0.18	-0.00	-0.11	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.22	0.00	0.13	0.00	-0.00	0.02	-0.21	0.00	0.13	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.19	-0.00	0.11	-0.00	0.00	0.02	-0.18	0.00	0.11	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.25	-0.03	-0.13	-0.08	0.00	0.01	0.19	0.24	-0.13	-0.08	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.44	-0.05	-0.24	-0.09	0.00	-0.01	0.37	0.25	-0.24	-0.09	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.25	0.03	0.13	0.08	-0.00	-0.01	-0.19	-0.24	0.13	0.08	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.44	0.05	0.24	0.09	-0.00	0.01	-0.37	-0.25	0.24	0.09	-0.00
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	Carga permanente	39.47	-0.01	-0.96	0.00	-0.55	-0.00	38.74	-0.02	0.88	0.00	-0.55	-0.00
				Sobrecarga de uso	7.53	0.00	-0.26	0.00	-0.15	-0.00	7.53	-0.01	0.26	0.00	-0.15	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.32	0.00	-0.20	0.00	0.00	-0.01	0.34	-0.00	-0.20	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.29	0.00	-0.17	0.00	-0.00	-0.01	0.30	0.00	-0.17	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.32	-0.00	0.20	-0.00	-0.00	0.01	-0.34	0.00	0.20	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.29	-0.00	0.17	-0.00	0.00	0.01	-0.30	-0.00	0.17	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.06	0.13	0.10	0.09	-0.06	-0.00	0.06	-0.17	0.30	0.09	-0.06	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.05	-0.12	0.09	-0.07	-0.06	0.00	0.05	0.10	0.27	-0.07	-0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.06	-0.13	-0.10	-0.09	0.06	0.00	-0.06	0.17	-0.30	-0.09	0.06	0.00
Viento -Y exc.-	-0.05	0.12	-0.09	0.07	0.06	-0.00	-0.05	-0.10	-0.27	0.07	0.06	-0.00				
TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	Carga permanente	60.00	-0.01	-0.68	-0.02	-0.44	-0.00	59.21	0.05	0.92	-0.02	-0.44	-0.00	
			Sobrecarga de uso	11.91	-0.00	-0.17	-0.00	-0.11	-0.00	11.91	0.00	0.23	-0.00	-0.11	-0.00	
			Viento +X exc.+	-0.01	-0.45	0.00	-0.23	0.00	0.00	-0.01	0.40	-0.00	-0.23	0.00	0.00	
			Viento +X exc.-	-0.01	-0.40	-0.01	-0.21	-0.00	-0.00	-0.01	0.35	0.00	-0.21	-0.00	-0.00	
			Viento -X exc.+	0.01	0.45	-0.00	0.23	-0.00	-0.00	0.01	-0.40	0.00	0.23	-0.00	-0.00	
			Viento -X exc.-	0.01	0.40	0.01	0.21	0.00	0.00	0.01	-0.35	-0.00	0.21	0.00	0.00	
			Viento +Y exc.+	0.14	0.21	-1.49	0.11	-0.52	-0.00	0.14	-0.18	0.41	0.11	-0.52	-0.00	
			Viento +Y exc.-	0.13	-0.13	-1.43	-0.07	-0.50	0.00	0.13	0.11	0.39	-0.07	-0.50	0.00	
			Viento -Y exc.+	-0.14	-0.21	1.49	-0.11	0.52	0.00	-0.14	0.18	-0.41	-0.11	0.52	0.00	
Viento -Y exc.-	-0.13	0.13	1.43	0.07	0.50	-0.00	-0.13	-0.11	-0.39	0.07	0.50	-0.00				
7	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.75	Carga permanente	29.41	0.68	-1.58	0.50	-1.20	-0.00	28.76	-0.80	1.96	0.50	-1.20	-0.00
				Sobrecarga de uso	4.17	0.20	-0.30	0.11	-0.20	-0.00	4.17	-0.14	0.28	0.11	-0.20	-0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.28	0.00	-0.17	0.00	0.00	0.01	0.23	0.00	-0.17	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.24	0.00	-0.15	0.00	-0.00	0.00	0.20	0.00	-0.15	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.28	-0.00	0.17	-0.00	-0.00	-0.01	-0.23	-0.00	0.17	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.24	-0.00	0.15	-0.00	0.00	-0.00	-0.20	-0.00	0.15	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.23	-0.25	0.01	-0.14	-0.07	0.00	0.23	0.18	0.22	-0.14	-0.07	0.00
				Viento +Y exc.-	0.28	-0.49	-0.01	-0.29	-0.08	0.00	0.28	0.37	0.21	-0.29	-0.08	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.23	0.25	-0.01	0.14	0.07	-0.00	-0.23	-0.18	-0.22	0.14	0.07	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.28	0.49	0.01	0.29	0.08	-0.00	-0.28	-0.37	-0.21	0.29	0.08	-0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza								
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)			
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	Carga permanente	55.67	0.42	-1.35	0.24	-0.75	-0.00	54.94	-0.37	1.17	0.24	-0.75	-0.00			
				Sobrecarga de uso	10.09	0.25	-0.35	0.15	-0.21	-0.00	10.09	-0.24	0.35	0.15	-0.21	-0.00			
				Viento +X exc.+	-0.08	-0.34	0.01	-0.21	0.00	0.00	-0.08	0.36	-0.01	-0.21	0.00	0.00			
				Viento +X exc.-	-0.08	-0.30	0.01	-0.19	0.00	-0.00	-0.08	0.32	0.00	-0.19	0.00	-0.00			
				Viento -X exc.+	0.08	0.34	-0.01	0.21	-0.00	-0.00	0.08	-0.36	0.01	0.21	-0.00	-0.00			
				Viento -X exc.-	0.08	0.30	-0.01	0.19	-0.00	0.00	0.08	-0.32	-0.00	0.19	-0.00	0.00			
				Viento +Y exc.+	0.35	0.18	0.10	0.11	-0.07	-0.00	0.35	-0.20	0.34	0.11	-0.07	-0.00			
				Viento +Y exc.-	0.31	-0.10	0.08	-0.06	-0.06	0.00	0.31	0.09	0.30	-0.06	-0.06	0.00			
				Viento -Y exc.+	-0.35	-0.18	-0.10	-0.11	0.07	0.00	-0.35	0.20	-0.34	-0.11	0.07	0.00			
	Viento -Y exc.-	-0.31	0.10	-0.08	0.06	0.06	-0.00	-0.31	-0.09	-0.30	0.06	0.06	-0.00						
	TECHO BAJA.	40x25	0.00/3.65	Carga permanente	82.35	0.26	-0.99	0.19	-0.67	-0.00	81.43	-0.44	1.44	0.19	-0.67	-0.00			
				Sobrecarga de uso	16.07	0.13	-0.24	0.10	-0.16	-0.00	16.07	-0.23	0.34	0.10	-0.16	-0.00			
				Viento +X exc.+	-0.26	-0.67	0.00	-0.35	0.00	0.00	-0.26	0.60	-0.00	-0.35	0.00	0.00			
				Viento +X exc.-	-0.23	-0.60	-0.02	-0.31	-0.01	-0.00	-0.23	0.53	0.00	-0.31	-0.01	-0.00			
				Viento -X exc.+	0.26	0.67	-0.00	0.35	-0.00	-0.00	0.26	-0.60	0.00	0.35	-0.00	-0.00			
				Viento -X exc.-	0.23	0.60	0.02	0.31	0.01	0.00	0.23	-0.53	-0.00	0.31	0.01	0.00			
				Viento +Y exc.+	0.62	0.34	-1.74	0.18	-0.61	-0.00	0.62	-0.32	0.47	0.18	-0.61	-0.00			
				Viento +Y exc.-	0.44	-0.18	-1.60	-0.09	-0.55	0.00	0.44	0.14	0.42	-0.09	-0.55	0.00			
Viento -Y exc.+				-0.62	-0.34	1.74	-0.18	0.61	0.00	-0.62	0.32	-0.47	-0.18	0.61	0.00				
Viento -Y exc.-	-0.44	0.18	1.60	0.09	0.55	-0.00	-0.44	-0.14	-0.42	0.09	0.55	-0.00							
8	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Carga permanente	21.23	-1.95	-1.47	-1.04	-1.07	-0.00	20.50	1.52	2.10	-1.04	-1.07	-0.00			
				Sobrecarga de uso	3.54	-0.50	-0.24	-0.25	-0.19	-0.00	3.54	0.33	0.40	-0.25	-0.19	-0.00			
				Viento +X exc.+	-0.10	-0.12	0.02	-0.09	0.02	0.00	-0.10	0.18	-0.04	-0.09	0.02	0.00			
				Viento +X exc.-	-0.09	-0.11	0.01	-0.08	0.01	-0.00	-0.09	0.16	-0.03	-0.08	0.01	-0.00			
				Viento -X exc.+	0.10	0.12	-0.02	0.09	-0.02	-0.00	0.10	-0.18	0.04	0.09	-0.02	-0.00			
				Viento -X exc.-	0.09	0.11	-0.01	0.08	-0.01	0.00	0.09	-0.16	0.03	0.08	-0.01	0.00			
				Viento +Y exc.+	0.54	-0.27	-0.96	-0.14	-0.61	0.00	0.54	0.21	1.08	-0.14	-0.61	0.00			
				Viento +Y exc.-	0.51	-0.38	-0.93	-0.22	-0.58	0.00	0.51	0.37	1.02	-0.22	-0.58	0.00			
				Viento -Y exc.+	-0.54	0.27	0.96	0.14	0.61	-0.00	-0.54	-0.21	-1.08	0.14	0.61	-0.00			
				Viento -Y exc.-	-0.51	0.38	0.93	0.22	0.58	-0.00	-0.51	-0.37	-1.02	0.22	0.58	-0.00			
				TECHO PRIMERA.	40x25	5.95/7.40	Carga permanente	34.19	1.00	0.11	-1.91	-0.76	-0.00	33.82	3.78	1.21	-1.91	-0.76	-0.00
							Sobrecarga de uso	6.52	0.28	0.01	-0.55	-0.09	-0.00	6.52	1.08	0.14	-0.55	-0.09	-0.00
	Viento +X exc.+	0.12	-0.20				0.00	-0.35	-0.00	0.00	0.12	0.30	0.01	-0.35	-0.00	0.00			
	Viento +X exc.-	0.11	-0.17				0.01	-0.31	-0.02	-0.00	0.11	0.27	0.03	-0.31	-0.02	-0.00			
	Viento -X exc.+	-0.12	0.20				-0.00	0.35	0.00	-0.00	-0.12	-0.30	-0.01	0.35	0.00	-0.00			
	Viento -X exc.-	-0.11	0.17				-0.01	0.31	0.02	0.00	-0.11	-0.27	-0.03	0.31	0.02	0.00			
	Viento +Y exc.+	1.65	-0.03				0.62	0.09	-0.85	-0.00	1.65	-0.15	1.85	0.09	-0.85	-0.00			
	Viento +Y exc.-	1.70	-0.21				0.65	-0.20	-0.68	0.00	1.70	0.09	1.64	-0.20	-0.68	0.00			
	Viento -Y exc.+	-1.65	0.03				-0.62	-0.09	0.85	0.00	-1.65	0.15	-1.85	-0.09	0.85	0.00			
	Viento -Y exc.-	-1.70	0.21		-0.65	0.20	0.68	-0.00	-1.70	-0.09	-1.64	0.20	0.68	-0.00					
	4.05/5.55		Carga permanente		41.03	-1.86	-1.32	0.70	-0.75	0.00	40.66	-2.91	-0.19	0.70	-0.75	0.00			
			Sobrecarga de uso		8.26	-0.54	-0.16	0.17	-0.09	0.00	8.26	-0.79	-0.03	0.17	-0.09	0.00			
			Viento +X exc.+		-0.15	-0.15	-0.00	-0.28	-0.00	0.00	-0.15	0.27	0.00	-0.28	-0.00	0.00			
			Viento +X exc.-		-0.12	-0.14	-0.02	-0.25	-0.02	-0.00	-0.12	0.24	0.00	-0.25	-0.02	-0.00			
			Viento -X exc.+		0.15	0.15	0.00	0.28	0.00	-0.00	0.15	-0.27	-0.00	0.28	0.00	-0.00			
			Viento -X exc.-		0.12	0.14	0.02	0.25	0.02	0.00	0.12	-0.24	-0.00	0.25	0.02	0.00			
			Viento +Y exc.+		1.77	0.09	-2.03	0.20	-1.40	-0.00	1.77	-0.21	0.07	0.20	-1.40	-0.00			
			Viento +Y exc.-		1.61	-0.03	-1.94	-0.01	-1.37	0.00	1.61	-0.00	0.10	-0.01	-1.37	0.00			
			Viento -Y exc.+	-1.77	-0.09	2.03	-0.20	1.40	0.00	-1.77	0.21	-0.07	-0.20	1.40	0.00				
	Viento -Y exc.-	-1.61	0.03	1.94	0.01	1.37	-0.00	-1.61	0.00	-0.10	0.01	1.37	-0.00						
TECHO BAJA.	40x25	2.20/3.65	Carga permanente	53.94	0.95	0.42	-1.86	-0.57	-0.00	53.58	3.65	1.25	-1.86	-0.57	-0.00				
			Sobrecarga de uso	11.23	0.26	0.05	-0.51	-0.10	-0.00	11.23	1.00	0.19	-0.51	-0.10	-0.00				
			Viento +X exc.+	0.21	-0.49	0.00	-0.67	-0.00	-0.00	0.21	0.49	0.01	-0.67	-0.00	-0.00				
			Viento +X exc.-	0.22	-0.43	0.01	-0.60	-0.02	-0.00	0.22	0.43	0.04	-0.60	-0.02	-0.00				
			Viento -X exc.+	-0.21	0.49	-0.00	0.67	0.00	0.00	-0.21	-0.49	-0.01	0.67	0.00	0.00				
			Viento -X exc.-	-0.22	0.43	-0.01	0.60	0.02	0.00	-0.22	-0.43	-0.04	0.60	0.02	0.00				
			Viento +Y exc.+	3.08	0.21	0.37	0.26	-1.00	-0.00	3.08	-0.17	1.82	0.26	-1.00	-0.00				
			Viento +Y exc.-	3.03	-0.17	0.41	-0.25	-0.78	-0.00	3.03	0.20	1.54	-0.25	-0.78	-0.00				
			Viento -Y exc.+	-3.08	-0.21	-0.37	-0.26	1.00	0.00	-3.08	0.17	-1.82	-0.26	1.00	0.00				
	Viento -Y exc.-	-3.03	0.17	-0.41	0.25	0.78	0.00	-3.03	-0.20	-1.54	0.25	0.78	0.00						
	0.00/1.80		Carga permanente	61.01	1.21	-0.84	2.19	-0.57	0.00	60.56	-2.73	0.19	2.19	-0.57	0.00				
			Sobrecarga de uso	13.02	0.33	-0.15	0.60	-0.09	0.00	13.02	-0.75	0.02	0.60	-0.09	0.00				
			Viento +X exc.+	-0.15	-0.60	0.00	-0.40	-0.00	0.00	-0.15	0.12	0.00	-0.40	-0.00	0.00				
			Viento +X exc.-	-0.10	-0.53	-0.04	-0.36	-0.02	-0.00	-0.10	0.11	-0.00	-0.36	-0.02	-0.00				
			Viento -X exc.+	0.15	0.60	-0.00	0.40	0.00	-0.00	0.15	-0.12	-0.00	0.40	0.00	-0.00				
			Viento -X exc.-	0.10	0.53	0.04	0.36	0.02	0.00	0.10	-0.11	0.00	0.36	0.02	0.00				
			Viento +Y exc.+	3.24	0.27	-2.83	0.19	-1.45	0.00	3.24	-0.06	-0.21	0.19	-1.45	0.00				
			Viento +Y exc.-	2.92	-0.17	-2.55	-0.11	-1.35	0.00	2.92	0.03	-0.13	-0.11	-1.35	0.00				
Viento -Y exc.+			-3.24	-0.27	2.83	-0.19	1.45	-0.00	-3.24	0.06	0.21	-0.19	1.45	-0.00					
Viento -Y exc.-	-2.92	0.17	2.55	0.11	1.35	-0.00	-2.92	-0.03	0.13	0.11	1.35	-0.00							
9	TECHO SEGUNDA.	40x25	7.80/11.15	Carga permanente	10.01	-0.11	-1.54	-0.18	-1.21	-0.00	9.17	0.48	2.50	-0.18	-1.21	-0.00			
				Sobrecarga de uso	1.29	-0.01	-0.16	-0.02	-0.15	-0.00	1.29	0.07	0.34	-0.02	-0.15	-0.00			
				Viento +X exc.+	0.14	-0.01	0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.14	0.15	0.01	-0.05	-0.00	0.00			
				Viento +X exc.-	0.16	-0.01	-0.01	-0.04	-0.01	-0.00	0.16	0.14	0.03	-0.04	-0.01	-0.00			
				Viento -X exc.+	-0.14	0.01	-0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.14	-0.15	-0.01	0.05	0.00	-0.00			
				Viento -X exc.-	-0.16	0.01	0.01	0.04	0.01	0.00	-0.16	-0.14	-0.03	0.04	0.01	0.00			
				Viento +Y exc.+	0.69	-0.30	-0.87	-0.15	-0.59	0.00	0.69	0.20	1.10	-0.15	-0.59	0.00			
				Viento +Y exc.-	0.66	-0.31	-0.76	-0.19	-0.52	0.00	0.66	0.34	0.96	-0.19	-0.52	0.00			
				Viento -Y exc.+	-0.69	0.30	0.87	0.15	0.59	-0.00	-0.69	-0.20	-1.10	0.15	0.59	-0.00			
				Viento -Y exc.-	-0.66	0.31	0.76	0.19	0.52	-0.00	-0.66	-0.34	-0.96	0.19	0.52	-0.00			
				TECHO PRIMERA.	40x25	5.95/7.40	Carga permanente	13.54	-1.16	0.02	-0.50	-0.51	-0.00	13.18	-0.44	0.75	-0.50	-0.51	-0.00
							Sobrecarga de uso	1.63	-0.32	0.00	-0.16	-0.04	-0.00	1.63	-0.08	0.05	-0.16	-0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	0.13	-0.13				-0.00	-0.07	0.01	0.00	0.13	-0.04	-0.02	-0.07	0.01	0.00			
	Viento +X exc.-	0.16	-0.11				0.00	-0.06	-0.01	-0.00	0.16	-0.03	0.01	-0.06	-0.01	-0.00			
	Viento -X exc.+	-0.13	0.13				0.00	0.07	-0.01	-0.00	-0.13	0.04	0.02	0.07	-0.01	-0.00			
	Viento -X exc.-	-0.16	0.11				-0.00	0.06	0.01	0.00	-0.16	0.03	-0.01	0.06	0.01	0.00			



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
			4.05/5.55	Carga permanente	21.04	-1.51	-0.95	-3.11	-0.51	0.00	20.67	3.16	-0.19	-3.11	-0.51	0.00
				Sobrecarga de uso	3.58	-0.45	-0.07	-0.88	-0.04	0.00	3.58	0.88	-0.01	-0.88	-0.04	0.00
				Viento +X exc.+	0.41	0.08	0.02	-0.17	0.01	0.00	0.41	0.34	0.00	-0.17	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.40	0.07	-0.01	-0.15	-0.01	-0.00	0.40	0.31	0.00	-0.15	-0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.41	-0.08	-0.02	0.17	-0.01	-0.00	-0.41	-0.34	-0.00	0.17	-0.01	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.40	-0.07	0.01	0.15	0.01	0.00	-0.40	-0.31	-0.00	0.15	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	1.48	-0.00	-1.80	0.11	-1.30	-0.00	1.48	-0.17	0.15	0.11	-1.30	-0.00
				Viento -X exc.-	1.55	0.05	-1.57	-0.03	-1.12	0.00	1.55	0.10	0.11	-0.03	-1.12	0.00
				Viento +Y exc.+	-1.48	0.00	1.80	-0.11	1.30	0.00	-1.48	0.17	-0.15	-0.11	1.30	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.55	-0.05	1.57	0.03	1.12	-0.00	-1.55	-0.10	-0.11	0.03	1.12	-0.00
	TECHO BAJA.	40x25	2.20/3.65	Carga permanente	24.56	-0.38	0.34	0.68	-0.49	-0.00	24.19	-1.37	1.04	0.68	-0.49	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.93	-0.11	0.03	0.18	-0.07	-0.00	3.93	-0.37	0.13	0.18	-0.07	-0.00
				Viento +X exc.+	0.40	-0.29	-0.00	-0.20	0.00	-0.00	0.40	0.00	-0.00	-0.20	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.42	-0.26	0.00	-0.18	-0.02	-0.00	0.42	0.00	0.04	-0.18	-0.02	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.40	0.29	0.00	0.20	-0.00	0.00	-0.40	-0.00	0.00	0.20	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.42	0.26	-0.00	0.18	0.02	0.00	-0.42	-0.00	-0.04	0.18	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	2.73	0.16	0.34	0.14	-0.86	-0.00	2.73	-0.04	1.58	0.14	-0.86	-0.00
				Viento -X exc.-	2.62	-0.07	0.27	-0.02	-0.74	-0.00	2.62	-0.04	1.34	-0.02	-0.74	-0.00
				Viento +Y exc.+	-2.73	-0.16	-0.34	-0.14	0.86	0.00	-2.73	0.04	-1.58	-0.14	0.86	0.00
				Viento -Y exc.-	-2.62	0.07	-0.27	0.02	0.74	0.00	-2.62	0.04	-1.34	0.02	0.74	0.00
			0.00/1.80	Carga permanente	31.99	-2.47	-0.74	-3.37	-0.49	0.00	31.54	3.59	0.14	-3.37	-0.49	0.00
				Sobrecarga de uso	5.82	-0.68	-0.12	-0.93	-0.07	0.00	5.82	0.99	0.00	-0.93	-0.07	0.00
				Viento +X exc.+	0.76	-0.67	0.01	-0.51	0.00	0.00	0.76	0.25	0.00	-0.51	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.74	-0.60	-0.05	-0.46	-0.02	-0.00	0.74	0.22	-0.01	-0.46	-0.02	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.76	0.67	-0.01	0.51	-0.00	-0.00	-0.76	-0.25	-0.00	0.51	-0.00	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.74	0.60	0.05	0.46	0.02	0.00	-0.74	-0.22	0.01	0.46	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	2.57	0.29	-2.81	0.21	-1.43	0.00	2.57	-0.09	-0.23	0.21	-1.43	0.00
				Viento -X exc.-	2.73	-0.21	-2.37	-0.17	-1.20	0.00	2.73	0.09	-0.21	-0.17	-1.20	0.00
				Viento +Y exc.+	-2.57	-0.29	2.81	-0.21	1.43	-0.00	-2.57	0.09	0.23	-0.21	1.43	-0.00
				Viento -Y exc.-	-2.73	0.21	2.37	0.17	1.20	-0.00	-2.73	-0.09	0.21	0.17	1.20	-0.00
10	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Carga permanente	3.79	0.79	-1.22	0.45	-0.63	-0.00	3.06	-0.71	0.89	0.45	-0.63	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.31	0.11	-0.10	0.07	-0.05	-0.00	0.31	-0.11	0.07	0.07	-0.05	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.11	-0.11	0.03	-0.06	0.02	-0.00	-0.11	0.10	-0.03	-0.06	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.07	-0.06	0.04	-0.04	0.03	-0.00	-0.07	0.06	-0.05	-0.04	0.03	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.11	0.11	-0.03	0.06	-0.02	0.00	0.11	-0.10	0.03	0.06	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.07	0.06	-0.04	0.04	-0.03	0.00	0.07	-0.06	0.05	0.04	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.25	0.08	-0.45	0.05	-0.30	-0.00	0.25	-0.10	0.57	0.05	-0.30	-0.00
				Viento -X exc.-	0.15	-0.04	-0.48	-0.02	-0.33	-0.00	0.15	0.02	0.62	-0.02	-0.33	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.25	-0.08	0.45	-0.05	0.30	0.00	-0.25	0.10	-0.57	-0.05	0.30	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.15	0.04	0.48	0.02	0.33	0.00	-0.15	-0.02	-0.62	0.02	0.33	0.00
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	Carga permanente	10.37	0.38	-1.52	0.22	-0.89	-0.00	9.64	-0.36	1.45	0.22	-0.89	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.68	0.07	-0.07	0.04	-0.04	-0.00	0.68	-0.06	0.06	0.04	-0.04	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.48	-0.24	0.04	-0.15	0.03	-0.00	-0.48	0.26	-0.05	-0.15	0.03	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.30	-0.12	0.07	-0.07	0.05	-0.00	-0.30	0.13	-0.09	-0.07	0.05	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.48	0.24	-0.04	0.15	-0.03	0.00	0.48	-0.26	0.05	0.15	-0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.30	0.12	-0.07	0.07	-0.05	0.00	0.30	-0.13	0.09	0.07	-0.05	0.00
				Viento +X exc.+	1.28	0.39	-0.82	0.24	-0.53	-0.00	1.28	-0.40	0.97	0.24	-0.53	-0.00
				Viento -X exc.-	0.83	0.08	-0.89	0.05	-0.59	-0.00	0.83	-0.08	1.08	0.05	-0.59	-0.00
				Viento +Y exc.+	-1.28	-0.39	0.82	-0.24	0.53	0.00	-1.28	0.40	-0.97	-0.24	0.53	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.83	-0.08	0.89	-0.05	0.59	0.00	-0.83	0.08	-1.08	-0.05	0.59	0.00
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	Carga permanente	16.37	0.09	-0.63	0.06	-0.48	0.00	15.57	-0.13	1.14	0.06	-0.48	0.00
				Sobrecarga de uso	0.93	0.01	-0.03	0.00	-0.03	0.00	0.93	-0.00	0.09	0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-1.07	-0.42	0.09	-0.21	0.04	-0.00	-1.07	0.36	-0.06	-0.21	0.04	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.69	-0.25	0.19	-0.13	0.09	-0.00	-0.69	0.22	-0.13	-0.13	0.09	-0.00
				Viento +Y exc.+	1.07	0.42	-0.09	0.21	-0.04	0.00	1.07	-0.36	0.06	0.21	-0.04	0.00
				Viento -Y exc.-	0.69	0.25	-0.19	0.13	-0.09	0.00	0.69	-0.22	0.13	0.13	-0.09	0.00
				Viento +X exc.+	2.44	0.23	-1.50	0.11	-0.67	-0.00	2.44	-0.16	0.94	0.11	-0.67	-0.00
				Viento -X exc.-	1.48	-0.18	-1.77	-0.10	-0.79	0.00	1.48	0.20	1.11	-0.10	-0.79	0.00
				Viento +Y exc.+	-2.44	-0.23	1.50	-0.11	0.67	0.00	-2.44	0.16	-0.94	-0.11	0.67	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.48	0.18	1.77	0.10	0.79	-0.00	-1.48	-0.20	-1.11	0.10	0.79	-0.00
11	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Carga permanente	19.24	1.38	-1.51	0.76	-0.99	-0.00	18.51	-1.18	1.79	0.76	-0.99	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.54	0.38	-0.30	0.20	-0.16	-0.00	2.54	-0.29	0.25	0.20	-0.16	-0.00
				Viento +X exc.+	0.07	-0.15	-0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.07	0.13	-0.00	-0.08	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.04	-0.09	-0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.04	0.08	-0.01	-0.05	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.07	0.15	0.00	0.08	-0.00	0.00	-0.07	-0.13	0.00	0.08	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.04	0.09	0.00	0.05	-0.00	0.00	-0.04	-0.08	0.01	0.05	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	0.15	0.00	0.09	-0.06	-0.00	0.01	-0.14	0.21	0.09	-0.06	-0.00
				Viento -X exc.-	0.10	-0.01	-0.00	-0.01	-0.07	-0.00	0.10	0.01	0.23	-0.01	-0.07	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.15	-0.00	-0.09	0.06	0.00	-0.01	0.14	-0.21	-0.09	0.06	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.10	0.01	0.00	0.01	0.07	0.00	-0.10	-0.01	-0.23	0.01	0.07	0.00
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	Carga permanente	42.12	1.09	-1.27	0.65	-0.67	-0.00	41.38	-1.07	0.99	0.65	-0.67	-0.00
				Sobrecarga de uso	7.58	0.43	-0.34	0.26	-0.19	-0.00	7.58	-0.43	0.31	0.26	-0.19	-0.00
				Viento +X exc.+	0.34	-0.33	-0.02	-0.20	-0.01	-0.00	0.34	0.34	0.00	-0.20	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.17	-0.17	-0.03	-0.10	-0.00	-0.00	0.17	0.18	-0.02	-0.10	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.34	0.33	0.02	0.20	0.01	0.00	-0.34	-0.34	-0.00	0.20	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.17	0.17	0.03	0.10	0.00	0.00	-0.17	-0.18	0.02	0.10	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.30	0.53	-0.05	0.32	-0.11	-0.00	-0.30	-0.53	0.33	0.32	-0.11	-0.00
				Viento -X exc.-	0.12	0.13	-0.04	0.08	-0.13	-0.00	0.12	-0.13	0.38	0.08	-0.13	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.30	-0.53	0.05	-0.32	0.11	0.00	0.30	0.53	-0.33	-0.32	0.11	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.12	-0.13	0.04	-0.08	0.13	0.00	-0.12	0.13	-0.38	-0.08	0.13	0.00
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	Carga permanente	65.43	0.34	-0.63	0.25	-0.49	0.00	64.63	-0.59	1.14	0.25	-0.49	0.00
				Sobrecarga de uso	12.74	0.15	-0.15	0.11	-0.12	0.00	12.74	-0.24	0.29	0.11	-0.12	0.00
				Viento +X exc.+	0.76	-0.46	0.05	-0.25	0.02	-0.00	0.76	0.44	-0.01	-0.25	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.41	-0.28	0.13	-0.15	0.05	-0.00	0.41	0.27	-0.04	-0.15	0.05	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.76	0.46	-0.05	0.25	-0.02	0.00	-0.76	-0.44	0.01	0.25	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.41	0.28	-0.13	0.15	-0.05	0.00	-0.41	-0.27	0.04	0.15	-0.05	0.00
				Viento +X exc.+	-0.57	0.29	-1.17	0.15	-0.41	-0.00	-0.57	-0.26	0.33	0.15	-0.41	-0.00
				Viento -X exc.-	0.34	-0.16	-1.37	-0.09	-0.49	0.00	0.34	0.17	0.42	-0.09	-0.49	0.00
				Viento +Y exc.+	0.57	-0.29	1.17	-0.15	0.41	0.00	0.57	0.26	-0.33	-0.15	0.41	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.34	0.16	1.37	0.09	0.49	-0.00	-0.34	-0.17	-0.42	0.09	0.49	-0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
12	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Carga permanente	19.77	0.46	-1.72	0.22	-1.05	-0.00	19.04	-0.28	1.81	0.22	-1.05	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.27	0.05	-0.44	0.03	-0.23	-0.00	3.27	-0.05	0.34	0.03	-0.23	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.11	0.01	-0.07	0.00	-0.00	-0.00	0.11	-0.01	-0.07	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.07	0.01	-0.04	0.01	-0.00	-0.00	0.07	-0.02	-0.04	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.11	-0.01	0.07	-0.00	0.00	0.00	-0.11	0.01	0.07	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.07	-0.01	0.04	-0.01	0.00	0.00	-0.07	0.02	0.04	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.04	0.11	-0.20	0.07	-0.18	-0.00	0.04	-0.13	0.42	0.07	-0.18	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.04	-0.01	-0.20	-0.00	-0.19	-0.00	0.04	-0.01	0.44	-0.00	-0.19	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.04	-0.11	0.20	-0.07	0.18	0.00	-0.04	0.13	-0.42	-0.07	0.18	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.04	0.01	0.20	0.00	0.19	0.00	-0.04	0.01	-0.44	0.00	0.19	0.00
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	Carga permanente	43.13	0.21	-1.49	0.12	-0.82	-0.00	42.40	-0.19	1.26	0.12	-0.82	-0.00
				Sobrecarga de uso	9.78	0.01	-0.51	0.01	-0.30	-0.00	9.78	-0.01	0.48	0.01	-0.30	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	-0.24	0.00	-0.15	0.00	-0.00	-0.03	0.27	-0.01	-0.15	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	-0.12	0.00	-0.08	0.01	-0.00	-0.02	0.14	-0.03	-0.08	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.24	-0.00	0.15	-0.00	0.00	0.03	-0.27	0.01	0.15	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.12	-0.00	0.08	-0.01	0.00	0.02	-0.14	0.03	0.08	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.19	0.45	-0.46	0.27	-0.33	-0.00	0.19	-0.45	0.66	0.27	-0.33	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.17	0.15	-0.46	0.08	-0.34	-0.00	0.17	-0.13	0.70	0.08	-0.34	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.19	-0.45	0.46	-0.27	0.33	0.00	-0.19	0.45	-0.66	-0.27	0.33	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.17	-0.15	0.46	-0.08	0.34	0.00	-0.17	0.13	-0.70	-0.08	0.34	0.00
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	Carga permanente	66.48	0.03	-0.67	0.02	-0.52	0.00	65.68	-0.03	1.22	0.02	-0.52	0.00
				Sobrecarga de uso	16.29	-0.01	-0.21	-0.01	-0.17	0.00	16.29	0.03	0.40	-0.01	-0.17	0.00
				Viento +X exc.+	-0.07	-0.42	0.04	-0.22	0.02	-0.00	-0.07	0.37	-0.02	-0.22	0.02	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	-0.26	0.10	-0.13	0.04	-0.00	-0.05	0.23	-0.06	-0.13	0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	0.07	0.42	-0.04	0.22	-0.02	0.00	0.07	-0.37	0.02	0.22	-0.02	0.00
				Viento -X exc.-	0.05	0.26	-0.10	0.13	-0.04	0.00	0.05	-0.23	0.06	0.13	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.38	0.26	-1.38	0.13	-0.55	-0.00	0.38	-0.20	0.63	0.13	-0.55	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.33	-0.15	-1.52	-0.08	-0.61	0.00	0.33	0.15	0.71	-0.08	-0.61	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.38	-0.26	1.38	-0.13	0.55	0.00	-0.38	0.20	-0.63	-0.13	0.55	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.33	0.15	1.52	0.08	0.61	-0.00	-0.33	-0.15	-0.71	0.08	0.61	-0.00
13	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Carga permanente	19.46	0.73	-1.53	0.39	-0.94	-0.00	18.73	-0.58	1.63	0.39	-0.94	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.20	0.12	-0.35	0.07	-0.19	-0.00	3.20	-0.11	0.29	0.07	-0.19	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.12	0.00	-0.07	0.00	-0.00	-0.00	0.11	-0.00	-0.07	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.07	0.00	-0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.07	-0.00	-0.04	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.12	-0.00	0.07	-0.00	0.00	0.00	-0.11	0.00	0.07	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.07	-0.00	0.04	-0.00	0.00	0.00	-0.07	0.00	0.04	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.06	0.12	0.05	0.07	-0.05	-0.00	0.06	-0.13	0.21	0.07	-0.05	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.06	-0.01	0.04	-0.00	-0.05	-0.00	0.06	-0.00	0.21	-0.00	-0.05	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.06	-0.12	-0.05	-0.07	0.05	0.00	-0.06	0.13	-0.21	-0.07	0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.06	0.01	-0.04	0.00	0.05	0.00	-0.06	0.00	-0.21	0.00	0.05	0.00
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	Carga permanente	42.75	0.48	-1.30	0.27	-0.68	-0.00	42.02	-0.43	0.99	0.27	-0.68	-0.00
				Sobrecarga de uso	9.57	0.11	-0.39	0.06	-0.22	-0.00	9.57	-0.10	0.34	0.06	-0.22	-0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.26	-0.01	-0.16	-0.00	-0.00	0.00	0.28	-0.00	-0.16	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.13	-0.02	-0.08	-0.00	-0.00	-0.00	0.14	-0.00	-0.08	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.26	0.01	0.16	0.00	0.00	-0.00	-0.28	0.00	0.16	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.13	0.02	0.08	0.00	0.00	0.00	-0.14	0.00	0.08	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.13	0.46	-0.09	0.28	-0.14	-0.00	0.13	-0.47	0.38	0.28	-0.14	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.13	0.14	-0.06	0.08	-0.13	-0.00	0.13	-0.13	0.38	0.08	-0.13	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.13	-0.46	0.09	-0.28	0.14	0.00	-0.13	0.47	-0.38	-0.28	0.14	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.13	-0.14	0.06	-0.08	0.13	0.00	-0.13	0.13	-0.38	-0.08	0.13	0.00
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	Carga permanente	66.13	0.14	-0.63	0.10	-0.48	0.00	65.33	-0.22	1.14	0.10	-0.48	0.00
				Sobrecarga de uso	15.95	0.03	-0.16	0.02	-0.13	0.00	15.95	-0.03	0.32	0.02	-0.13	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.43	0.02	-0.22	0.01	-0.00	0.00	0.38	-0.01	-0.22	0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.26	0.05	-0.14	0.02	-0.00	-0.00	0.23	-0.02	-0.14	0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.43	-0.02	0.22	-0.01	0.00	-0.00	-0.38	0.01	0.22	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.26	-0.05	0.14	-0.02	0.00	0.00	-0.23	0.02	0.14	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.23	0.26	-1.22	0.13	-0.41	-0.00	0.23	-0.21	0.30	0.13	-0.41	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.25	-0.15	-1.29	-0.08	-0.44	0.00	0.25	0.15	0.33	-0.08	-0.44	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.23	-0.26	1.22	-0.13	0.41	0.00	-0.23	0.21	-0.30	-0.13	0.41	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.25	0.15	1.29	0.08	0.44	-0.00	-0.25	-0.15	-0.33	0.08	0.44	-0.00
14	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Carga permanente	17.94	0.06	-1.19	0.01	-0.75	-0.00	17.21	0.02	1.31	0.01	-0.75	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.70	-0.02	-0.27	-0.01	-0.14	-0.00	2.70	0.01	0.21	-0.01	-0.14	-0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.11	0.00	-0.07	0.00	-0.00	0.00	0.11	0.00	-0.07	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.07	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00	0.07	0.00	-0.04	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.11	-0.00	0.07	-0.00	0.00	-0.00	-0.11	-0.00	0.07	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.07	-0.00	0.04	-0.00	0.00	-0.00	-0.07	-0.00	0.04	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.03	0.12	0.05	0.07	-0.05	-0.00	0.03	-0.13	0.22	0.07	-0.05	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	-0.00	0.05	0.00	-0.05	-0.00	0.03	-0.00	0.22	0.00	-0.05	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.03	-0.12	-0.05	-0.07	0.05	0.00	-0.03	0.13	-0.22	-0.07	0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.03	0.00	-0.05	-0.00	0.05	0.00	-0.03	0.00	-0.22	-0.00	0.05	0.00
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	Carga permanente	37.05	-0.32	-0.77	-0.19	-0.38	-0.00	36.32	0.33	0.49	-0.19	-0.38	-0.00
				Sobrecarga de uso	8.18	-0.08	-0.27	-0.05	-0.15	-0.00	8.18	0.08	0.23	-0.05	-0.15	-0.00
				Viento +X exc.+	0.02	-0.25	-0.01	-0.16	-0.00	-0.00	0.02	0.27	0.00	-0.16	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.13	-0.01	-0.08	-0.01	-0.00	0.01	0.14	0.01	-0.08	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.25	0.01	0.16	0.00	0.00	-0.02	-0.27	-0.00	0.16	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.13	0.01	0.08	0.01	0.00	-0.01	-0.14	-0.01	0.08	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.13	0.47	-0.14	0.28	-0.17	-0.00	0.13	-0.47	0.43	0.28	-0.17	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.13	0.16	-0.12	0.09	-0.16	-0.00	0.13	-0.14	0.42	0.09	-0.16	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.13	-0.47	0.14	-0.28	0.17	0.00	-0.13	0.47	-0.43	-0.28	0.17	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.13	-0.16	0.12	-0.09	0.16	0.00	-0.13	0.14	-0.42	-0.09	0.16	0.00
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	Carga permanente	56.19	-0.17	-0.41	-0.14	-0.32	0.00	55.39	0.33	0.76	-0.14	-0.32	0.00
				Sobrecarga de uso	13.64	-0.04	-0.11	-0.04	-0.09	0.00	13.64	0.09	0.23	-0.04	-0.09	0.00
				Viento +X exc.+	0.03	-0.42	0.00	-0.22	0.00	-0.00	0.03	0.37	-0.00	-0.22	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.03	-0.26	0.01	-0.13	0.01	-0.00	0.03	0.23	-0.01	-0.13	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.42	-0.00	0.22	-0.00	0.00	-0.03	-0.37	0.00	0.22	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.26	-0.01	0.13	-0.01	0.00	-0.03	-0.23	0.01	0.13	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.26	0.27	-1.26	0.13	-0.43	-0.00	0.26	-0.22	0.31	0.13	-0.43	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.27	-0.15	-1.28	-0.08	-0.44	0.00	0.27	0.14	0.33	-0.08	-0.44	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.26	-0.27	1.26	-0.13	0.43	0.00	-0.26	0.22	-0.31	-0.13	0.43	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.27	0.15	1.28	0.08	0.44	-0.00	-0.27	-0.14	-0.33	0.08	0.44	0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
15	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Carga permanente	14.65	0.66	-1.02	0.40	-0.62	-0.00	13.92	-0.66	1.05	0.40	-0.62	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.29	0.13	-0.24	0.08	-0.12	-0.00	2.29	-0.13	0.18	0.08	-0.12	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.12	0.00	-0.07	0.00	-0.00	-0.01	0.12	0.00	-0.07	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.07	0.01	-0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.07	0.01	-0.04	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.12	-0.00	0.07	-0.00	0.00	0.01	-0.12	-0.00	0.07	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.07	-0.01	0.04	-0.00	0.00	0.00	-0.07	-0.01	0.04	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.13	0.13	0.08	0.08	-0.04	-0.00	0.13	-0.15	0.22	0.08	-0.04	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.11	-0.00	0.07	0.00	-0.04	-0.00	0.11	-0.02	0.21	0.00	-0.04	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.13	-0.13	-0.08	-0.08	0.04	0.00	-0.13	0.15	-0.22	-0.08	0.04	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.11	0.00	-0.07	-0.00	0.04	0.00	-0.11	0.02	-0.21	-0.00	0.04	0.00
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	Carga permanente	30.13	0.24	-0.57	0.12	-0.26	-0.00	29.40	-0.17	0.30	0.12	-0.26	-0.00
				Sobrecarga de uso	6.84	0.10	-0.22	0.05	-0.12	-0.00	6.84	-0.08	0.18	0.05	-0.12	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	-0.27	-0.00	-0.17	-0.00	-0.00	-0.03	0.29	0.01	-0.17	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.14	-0.01	-0.09	-0.01	-0.00	-0.01	0.15	0.02	-0.09	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.27	0.00	0.17	0.00	0.00	0.03	-0.29	-0.01	0.17	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.14	0.01	0.09	0.01	0.00	0.01	-0.15	-0.02	0.09	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.28	0.47	-0.13	0.28	-0.17	-0.00	0.28	-0.47	0.43	0.28	-0.17	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.24	0.14	-0.11	0.08	-0.15	-0.00	0.24	-0.12	0.41	0.08	-0.15	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.28	-0.47	0.13	-0.28	0.17	0.00	-0.28	0.47	-0.43	-0.28	0.17	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.24	-0.14	0.11	-0.08	0.15	0.00	-0.24	0.12	-0.41	-0.08	0.15	0.00
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	Carga permanente	45.60	0.05	-0.32	0.04	-0.25	0.00	44.80	-0.08	0.60	0.04	-0.25	0.00
				Sobrecarga de uso	11.36	0.03	-0.09	0.02	-0.08	0.00	11.36	-0.03	0.19	0.02	-0.08	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	-0.43	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00	-0.05	0.39	-0.00	-0.22	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.26	-0.03	-0.14	-0.01	-0.00	-0.01	0.24	0.00	-0.14	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.43	0.01	0.22	0.00	0.00	0.05	-0.39	0.00	0.22	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.26	0.03	0.14	0.01	0.00	0.01	-0.24	-0.00	0.14	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.49	0.26	-1.27	0.13	-0.42	-0.00	0.49	-0.22	0.28	0.13	-0.42	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.40	-0.15	-1.23	-0.08	-0.41	0.00	0.40	0.15	0.27	-0.08	-0.41	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.49	-0.26	1.27	-0.13	0.42	0.00	-0.49	0.22	-0.28	-0.13	0.42	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.40	0.15	1.23	0.08	0.41	-0.00	-0.40	-0.15	-0.27	0.08	0.41	-0.00
16	TECHO SEGUNDA.	40x25	7.80/10.95	Carga permanente	21.22	0.12	-2.71	-0.08	-2.22	-0.00	20.43	0.37	4.27	-0.08	-2.22	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.28	0.02	-0.51	-0.01	-0.39	-0.00	3.28	0.07	0.72	-0.01	-0.39	-0.00
				Viento +X exc.+	0.02	-0.15	-0.01	-0.10	-0.01	-0.00	0.02	0.15	0.03	-0.10	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	0.02	-0.09	-0.01	-0.06	-0.02	-0.00	0.02	0.09	0.05	-0.06	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.15	0.01	0.10	0.01	0.00	-0.02	-0.15	-0.03	0.10	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	0.09	0.01	0.06	0.02	0.00	-0.02	-0.09	-0.05	0.06	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.49	0.13	-0.34	0.09	-0.48	-0.00	0.49	-0.17	1.17	0.09	-0.48	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.47	-0.02	-0.33	-0.01	-0.45	-0.00	0.47	0.00	1.10	-0.01	-0.45	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.49	-0.13	0.34	-0.09	0.48	0.00	-0.49	0.17	-1.17	-0.09	0.48	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.47	0.02	0.33	0.01	0.45	0.00	-0.47	-0.00	-1.10	0.01	0.45	0.00
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.40	Carga permanente	39.02	0.07	-0.52	0.04	-0.03	-0.00	38.18	-0.05	-0.42	0.04	-0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	7.81	0.07	-0.17	0.04	-0.06	-0.00	7.81	-0.07	0.02	0.04	-0.06	-0.00
				Viento +X exc.+	0.03	-0.29	-0.01	-0.19	-0.00	-0.00	0.03	0.33	0.01	-0.19	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.04	-0.14	-0.01	-0.09	-0.01	-0.00	0.04	0.17	0.02	-0.09	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.29	0.01	0.19	0.00	0.00	-0.03	-0.33	-0.01	0.19	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	0.14	0.01	0.09	0.01	0.00	-0.04	-0.17	-0.02	0.09	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.69	0.60	-0.20	0.36	-0.17	-0.00	0.69	-0.60	0.37	0.36	-0.17	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.66	0.23	-0.18	0.12	-0.15	-0.00	0.66	-0.19	0.33	0.12	-0.15	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.69	-0.60	0.20	-0.36	0.17	0.00	-0.69	0.60	-0.37	-0.36	0.17	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.66	-0.23	0.18	-0.12	0.15	0.00	-0.66	0.19	-0.33	-0.12	0.15	0.00
	TECHO BAJA.	40x25	0.00/3.65	Carga permanente	57.00	-0.06	-0.60	-0.05	-0.47	0.00	56.08	0.13	1.11	-0.05	-0.47	0.00
				Sobrecarga de uso	12.32	0.01	-0.12	-0.00	-0.10	0.00	12.32	0.01	0.24	-0.00	-0.10	0.00
				Viento +X exc.+	0.05	-0.59	-0.03	-0.29	-0.01	-0.00	0.05	0.49	0.01	-0.29	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	0.06	-0.36	-0.08	-0.18	-0.03	-0.00	0.06	0.30	0.02	-0.18	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.05	0.59	0.03	0.29	0.01	0.00	-0.05	-0.49	-0.01	0.29	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.06	0.36	0.08	0.18	0.03	0.00	-0.06	-0.30	-0.02	0.18	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	0.89	0.36	-1.58	0.17	-0.56	-0.00	0.89	-0.26	0.48	0.17	-0.56	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.86	-0.21	-1.46	-0.11	-0.52	0.00	0.86	0.20	0.44	-0.11	-0.52	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.89	-0.36	1.58	-0.17	0.56	0.00	-0.89	0.26	-0.48	-0.17	0.56	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.86	0.21	1.46	0.11	0.52	-0.00	-0.86	-0.20	-0.44	0.11	0.52	-0.00
17	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Carga permanente	4.24	0.72	-0.71	0.40	-0.27	-0.00	3.51	-0.63	0.20	0.40	-0.27	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.20	0.14	-0.18	0.08	-0.05	-0.00	0.20	-0.12	0.00	0.08	-0.05	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.13	0.01	-0.08	0.00	-0.00	-0.01	0.13	0.00	-0.08	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.08	0.01	-0.05	0.00	-0.00	-0.00	0.07	0.00	-0.05	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.13	-0.01	0.08	-0.00	0.00	0.01	-0.13	-0.00	0.08	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.08	-0.01	0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.07	-0.00	0.05	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.09	0.15	0.18	0.09	0.04	-0.00	0.09	-0.14	0.04	0.09	0.04	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.07	0.00	0.16	0.00	0.04	-0.00	0.07	-0.00	0.04	0.00	0.04	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.09	-0.15	-0.18	-0.09	-0.04	0.00	-0.09	0.14	-0.04	-0.09	-0.04	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.07	-0.00	-0.16	-0.00	-0.04	0.00	-0.07	0.00	-0.04	-0.00	-0.04	0.00
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	Carga permanente	20.00	0.39	-0.90	0.21	-0.43	-0.00	19.27	-0.32	0.54	0.21	-0.43	-0.00
				Sobrecarga de uso	4.83	0.14	-0.25	0.08	-0.14	-0.00	4.83	-0.13	0.23	0.08	-0.14	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	-0.30	-0.00	-0.18	-0.01	-0.00	-0.04	0.31	0.02	-0.18	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.16	-0.01	-0.10	-0.01	-0.00	-0.01	0.16	0.04	-0.10	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.30	0.00	0.18	0.01	0.00	0.04	-0.31	-0.02	0.18	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.16	0.01	0.10	0.01	0.00	0.01	-0.16	-0.04	0.10	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.28	0.51	-0.24	0.31	-0.24	-0.00	0.28	-0.52	0.57	0.31	-0.24	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.21	0.15	-0.22	0.09	-0.22	0.00	0.21	-0.14	0.51	0.09	-0.22	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.28	-0.51	0.24	-0.31	0.24	0.00	-0.28	0.52	-0.57	-0.31	0.24	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.21	-0.15	0.22	-0.09	0.22	0.00	-0.21	0.14	-0.51	-0.09	0.22	0.00
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	Carga permanente	38.17	0.10	-0.44	0.07	-0.35	0.00	37.37	-0.17	0.83	0.07	-0.35	0.00
				Sobrecarga de uso	9.45	0.04	-0.08	0.03	-0.07	0.00	9.45	-0.06	0.18	0.03	-0.07	0.00
				Viento +X exc.+	-0.11	-0.45	-0.04	-0.24	-0.01	-0.00	-0.11	0.42	0.01	-0.24	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	-0.27	-0.10	-0.15	-0.04	-0.00	-0.05	0.26	0.02	-0.15	-0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	0.11	0.45	0.04	0.24	0.01	0.00	0.11	-0.42	-0.01	0.24	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.05	0.27	0.10	0.15	0.04	0.00	0.05	-0.26	-0.02	0.15	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.56	0.28	-1.33	0.14	-0.44	-0.00	0.56	-0.24	0.27	0.14	-0.44	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.38	-0.16	-1.18	-0.09	-0.39	0.00	0.38	0.16	0.23	-0.09	-0.39	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.56	-0.28	1.33	-0.14	0.44	0.00	-0.56	0.24	-0.27	-0.14	0.44	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.38	0.16	1.18	0.09	0.39	-0.00	-0.38	-0.16	-0.23	0.09	0.39	-0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
18	TECHO SEGUNDA.	40x25	7.80/10.95	Carga permanente	15.67	-0.54	-2.83	-0.19	-2.30	-0.00	14.89	0.07	4.42	-0.19	-2.30	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.28	-0.22	-0.46	-0.06	-0.37	-0.00	2.28	-0.02	0.70	-0.06	-0.37	-0.00
				Viento +X exc.+	0.08	-0.06	-0.02	-0.05	-0.02	-0.00	0.08	0.10	0.05	-0.05	-0.02	-0.00
				Viento +X exc.-	0.09	-0.05	-0.02	-0.03	-0.04	-0.00	0.09	0.06	0.11	-0.03	-0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.08	0.06	0.02	0.05	0.02	0.00	-0.08	-0.10	-0.05	0.05	0.02	0.00
				Viento -X exc.-	-0.09	0.05	0.02	0.03	0.04	0.00	-0.09	-0.06	-0.11	0.03	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.60	0.00	-0.22	0.05	-0.46	-0.00	0.60	-0.17	1.24	0.05	-0.46	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.58	-0.05	-0.20	-0.00	-0.41	-0.00	0.58	-0.05	1.10	-0.00	-0.41	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.60	-0.00	0.22	-0.05	0.46	0.00	-0.60	0.17	-1.24	-0.05	0.46	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.58	0.05	0.20	0.00	0.41	0.00	-0.58	0.05	-1.10	0.00	0.41	0.00
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.10	Carga permanente	29.34	-2.00	0.01	-1.35	0.33	-0.00	28.58	2.11	-0.99	-1.35	0.33	-0.00
				Sobrecarga de uso	4.51	-0.63	-0.00	-0.42	0.05	-0.00	4.51	0.66	-0.15	-0.42	0.05	-0.00
				Viento +X exc.+	0.23	-0.12	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00	0.23	0.22	0.01	-0.11	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.17	-0.05	0.01	-0.05	-0.00	-0.00	0.17	0.11	0.02	-0.05	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.23	0.12	0.00	0.11	0.00	0.00	-0.23	-0.22	-0.01	0.11	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.17	0.05	-0.01	0.05	0.00	0.00	-0.17	-0.11	-0.02	0.05	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.49	0.41	-0.01	0.26	-0.08	-0.00	0.49	-0.39	0.22	0.26	-0.08	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.63	0.21	-0.05	0.11	-0.08	-0.00	0.63	-0.11	0.19	0.11	-0.08	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.49	-0.41	0.01	-0.26	0.08	0.00	-0.49	0.39	-0.22	-0.26	0.08	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.63	-0.21	0.05	-0.11	0.08	0.00	-0.63	0.11	-0.19	-0.11	0.08	0.00
	TECHO BAJA.	40x25	0.00/3.35	Carga permanente	43.21	-0.87	-0.56	-0.69	-0.45	0.00	42.37	1.45	0.96	-0.69	-0.45	0.00
				Sobrecarga de uso	6.76	-0.26	-0.08	-0.22	-0.08	0.00	6.76	0.46	0.17	-0.22	-0.08	0.00
				Viento +X exc.+	0.49	-0.55	-0.07	-0.27	-0.03	-0.00	0.49	0.36	0.02	-0.27	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.-	0.34	-0.34	-0.17	-0.17	-0.06	-0.00	0.34	0.23	0.04	-0.17	-0.06	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.49	0.55	0.07	0.27	0.03	0.00	-0.49	-0.36	-0.02	0.27	0.03	0.00
				Viento -X exc.-	-0.34	0.34	0.17	0.17	0.06	0.00	-0.34	-0.23	-0.04	0.17	0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	0.39	0.29	-1.57	0.12	-0.53	-0.00	0.39	-0.10	0.20	0.12	-0.53	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.78	-0.23	-1.33	-0.13	-0.44	0.00	0.78	0.21	0.16	-0.13	-0.44	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.39	-0.29	1.57	-0.12	0.53	0.00	-0.39	0.10	-0.20	-0.12	0.53	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.78	0.23	1.33	0.13	0.44	-0.00	-0.78	-0.21	-0.16	0.13	0.44	-0.00
19	TECHO PRIMERA.	25x35	4.05/7.40	Carga permanente	14.54	2.14	0.86	1.17	0.48	-0.00	13.80	-1.77	-0.76	1.17	0.48	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.90	0.82	-0.06	0.45	-0.04	-0.00	2.90	-0.68	0.07	0.45	-0.04	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.07	-0.14	-0.03	-0.08	-0.02	0.00	-0.07	0.13	0.03	-0.08	-0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-0.08	-0.14	0.04	-0.08	0.03	-0.00	-0.08	0.13	-0.04	-0.08	0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	0.07	0.14	0.03	0.08	0.02	-0.00	0.07	-0.13	-0.03	0.08	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	0.08	0.14	-0.04	0.08	-0.03	0.00	0.08	-0.13	0.04	0.08	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	0.54	0.03	-3.08	0.01	-1.81	-0.00	0.54	-0.02	2.97	0.01	-1.81	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.62	-0.00	-3.58	-0.00	-2.10	0.00	0.62	0.00	3.47	-0.00	-2.10	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.54	-0.03	3.08	-0.01	1.81	0.00	-0.54	0.02	-2.97	-0.01	1.81	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.62	0.00	3.58	0.00	2.10	-0.00	-0.62	-0.00	-3.47	0.00	2.10	-0.00
	TECHO BAJA.	25x35	0.00/3.65	Carga permanente	30.41	0.90	-0.25	0.68	-0.04	-0.00	29.61	-1.59	-0.08	0.68	-0.04	-0.00
				Sobrecarga de uso	6.30	0.35	-0.18	0.26	-0.10	-0.00	6.30	-0.61	0.17	0.26	-0.10	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.23	-0.23	-0.01	-0.12	-0.00	0.00	-0.23	0.20	0.00	-0.12	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.26	-0.22	0.10	-0.11	0.05	-0.00	-0.26	0.19	-0.09	-0.11	0.05	-0.00
				Viento -X exc.+	0.23	0.23	0.01	0.12	0.00	-0.00	0.23	-0.20	-0.00	0.12	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.26	0.22	-0.10	0.11	-0.05	0.00	0.26	-0.19	0.09	0.11	-0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	1.47	0.03	-3.91	0.02	-1.92	-0.00	1.47	-0.04	3.12	0.02	-1.92	-0.00
				Viento +Y exc.-	1.68	-0.00	-4.67	0.00	-2.30	0.00	1.68	-0.01	3.74	0.00	-2.30	0.00
				Viento -Y exc.+	-1.47	-0.03	3.91	-0.02	1.92	0.00	-1.47	0.04	-3.12	-0.02	1.92	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.68	0.00	4.67	-0.00	2.30	-0.00	-1.68	0.01	-3.74	-0.00	2.30	-0.00
20	TECHO PRIMERA.	25x35	4.05/7.40	Carga permanente	10.50	-2.04	0.31	-1.08	0.17	-0.00	9.77	1.58	-0.27	-1.08	0.17	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.05	-0.78	-0.07	-0.41	-0.04	-0.00	2.05	0.61	0.06	-0.41	-0.04	-0.00
				Viento +X exc.+	0.07	-0.14	-0.03	-0.08	-0.02	0.00	0.07	0.13	0.02	-0.08	-0.02	0.00
				Viento +X exc.-	0.07	-0.14	0.02	-0.08	0.01	-0.00	0.07	0.13	-0.02	-0.08	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.07	0.14	0.03	0.08	0.02	-0.00	-0.07	-0.13	-0.02	0.08	0.02	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.07	0.14	-0.02	0.08	-0.01	0.00	-0.07	-0.13	0.02	0.08	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.52	-0.03	-2.63	-0.01	-1.57	-0.00	-0.52	0.02	2.63	-0.01	-1.57	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.59	-0.07	-2.95	-0.03	-1.77	0.00	-0.59	0.05	2.97	-0.03	-1.77	0.00
				Viento -Y exc.+	0.52	0.03	2.63	0.01	1.57	0.00	0.52	-0.02	-2.63	0.01	1.57	0.00
				Viento -Y exc.-	0.59	0.07	2.95	0.03	1.77	-0.00	0.59	-0.05	-2.97	0.03	1.77	-0.00
	TECHO BAJA.	25x35	0.00/3.65	Carga permanente	24.74	-0.91	-0.45	-0.69	-0.20	-0.00	23.94	1.62	0.27	-0.69	-0.20	-0.00
				Sobrecarga de uso	5.52	-0.35	-0.18	-0.27	-0.10	-0.00	5.52	0.62	0.18	-0.27	-0.10	-0.00
				Viento +X exc.+	0.23	-0.23	-0.01	-0.12	-0.00	0.00	0.23	0.20	0.01	-0.12	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.25	-0.22	0.07	-0.11	0.03	-0.00	0.25	0.19	-0.05	-0.11	0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.23	0.23	0.01	0.12	0.00	-0.00	-0.23	-0.20	-0.01	0.12	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.25	0.22	-0.07	0.11	-0.03	0.00	-0.25	-0.19	0.05	0.11	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-1.18	0.01	-3.81	-0.00	-1.82	-0.00	-1.18	0.01	2.83	-0.00	-1.82	-0.00
				Viento +Y exc.-	-1.30	-0.04	-4.35	-0.02	-2.08	0.00	-1.30	0.05	3.24	-0.02	-2.08	0.00
				Viento -Y exc.+	1.18	-0.01	3.81	0.00	1.82	0.00	1.18	-0.01	-2.83	0.00	1.82	0.00
				Viento -Y exc.-	1.30	0.04	4.35	0.02	2.08	-0.00	1.30	-0.05	-3.24	0.02	-2.08	-0.00
21	TECHO SEGUNDA.	25x35	7.80/11.15	Carga permanente	23.98	1.56	1.40	1.09	0.95	-0.00	23.25	-2.10	-1.77	1.09	0.95	-0.00
				Sobrecarga de uso	4.35	0.39	0.15	0.21	0.12	-0.00	4.35	-0.33	-0.25	0.21	0.12	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.24	-0.08	0.01	-0.04	0.00	0.00	-0.24	0.06	0.00	-0.04	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.24	-0.08	-0.00	-0.04	-0.01	-0.00	-0.24	0.06	0.02	-0.04	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.24	0.08	-0.01	0.04	-0.00	-0.00	0.24	-0.06	-0.00	0.04	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.24	0.08	0.00	0.04	0.01	0.00	0.24	-0.06	-0.02	0.04	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.24	-0.02	-1.62	-0.01	-1.04	0.00	-0.24	0.01	1.85	-0.01	-1.04	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.25	-0.05	-1.52	-0.03	-0.97	0.00	-0.25	0.04	1.72	-0.03	-0.97	0.00
				Viento -Y exc.+	0.24	0.02	1.62	0.01	1.04	-0.00	0.24	-0.01	-1.85	0.01	1.04	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.25	0.05	1.52	0.03	0.97	-0.00	0.25	-0.04	-1.72	0.03	0.97	-0.00
	TECHO PRIMERA.	25x35	4.05/7.40	Carga permanente	34.08	1.63	0.29	0.84	0.10	-0.00	33.34	-1.19	-0.05	0.84	0.10	-0.00
				Sobrecarga de uso	6.80	0.69	-0.15	0.38	-0.10	-0.00	6.80	-0.57	0.19	0.38	-0.10	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.37	-0.16	0.02	-0.10	0.01	0.00	-0.37	0.17	-0.02	-0.10	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.37	-0.15	-0.02	-0.09	-0.01	-0.00	-0.37	0.16	0.03	-0.09	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.37	0.16	-0.02	0.10	-0.01	-0.00	0.37	-0.17	0.02	0.10	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.37	0.15	0.02	0.09	0.01	0.00	0.37	-0.16	-0.03	0.09	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.63	0.04	-3.09	0.02	-1.92	-0.00	-0.63	-0.04	3.34	0.02	-1.92	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.62	-0.00	-2.81	-0.00	-1.74	0.00	-0.62	-0.00	3.01	-0.00	-1.74	0.00
				Viento -Y exc.+	0.63	-0.04	3.09	-0.02	1.92	0.00	0.63	0.04	-3.34	-0.02	1.92	0.00
				Viento -Y exc.-	0.62	0.00	2.81	0.00	1.74	-0.00	0.62	0.00	-3.01	0.00	1.74	-0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	TECHO BAJA.	25x35	0.00/3.65	Carga permanente	47.01	0.80	-0.34	0.60	-0.11	-0.00	46.21	-1.40	0.06	0.60	-0.11	-0.00
				Sobrecarga de uso	10.20	0.31	-0.19	0.23	-0.10	-0.00	10.20	-0.54	0.18	0.23	-0.10	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.55	-0.23	0.01	-0.12	0.00	0.00	-0.55	0.20	-0.01	-0.12	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.55	-0.22	-0.07	-0.11	-0.03	-0.00	-0.55	0.19	0.06	-0.11	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	0.55	0.23	-0.01	0.12	-0.00	-0.00	0.55	-0.20	0.01	0.12	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.55	0.22	0.07	0.11	0.03	0.00	0.55	-0.19	-0.06	0.11	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-1.17	0.03	-4.54	0.02	-2.19	-0.00	-1.17	-0.04	3.47	0.02	-2.19	-0.00
				Viento +Y exc.-	-1.14	-0.01	-4.00	-0.00	-1.93	0.00	-1.14	-0.00	3.05	-0.00	-1.93	0.00
				Viento -Y exc.+	1.17	-0.03	4.54	-0.02	2.19	0.00	1.17	0.04	-3.47	-0.02	2.19	0.00
				Viento -Y exc.-	1.14	0.01	4.00	0.00	1.93	-0.00	1.14	0.00	-3.05	0.00	1.93	-0.00
22	TECHO SEGUNDA.	25x35	7.80/11.15	Carga permanente	23.51	-2.02	1.64	-1.39	1.14	-0.00	22.77	2.64	-2.16	-1.39	1.14	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.13	-0.49	0.15	-0.27	0.12	-0.00	3.13	0.43	-0.25	-0.27	0.12	-0.00
				Viento +X exc.+	0.25	-0.08	0.04	-0.05	0.03	0.00	0.25	0.07	-0.05	-0.05	0.03	0.00
				Viento +X exc.-	0.25	-0.08	0.01	-0.04	0.01	-0.00	0.25	0.07	-0.02	-0.04	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.25	0.08	-0.04	0.05	-0.03	-0.00	-0.25	-0.07	0.05	0.05	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.25	0.08	-0.01	0.04	-0.01	0.00	-0.25	-0.07	0.02	0.04	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.17	-0.04	-1.74	-0.02	-1.09	0.00	0.17	0.03	1.90	-0.02	-1.09	0.00
				Viento +Y exc.-	0.17	-0.07	-1.55	-0.04	-0.97	0.00	0.17	0.06	1.70	-0.04	-0.97	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.17	0.04	1.74	0.02	1.09	-0.00	-0.17	-0.03	-1.90	0.02	1.09	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.17	0.07	1.55	0.04	0.97	-0.00	-0.17	-0.06	-1.70	0.04	0.97	-0.00
	TECHO PRIMERA.	25x35	4.05/7.40	Carga permanente	33.63	-1.68	0.49	-0.89	0.21	-0.00	32.90	1.29	-0.20	-0.89	0.21	-0.00
				Sobrecarga de uso	5.98	-0.72	-0.12	-0.40	-0.09	-0.00	5.98	0.62	0.17	-0.40	-0.09	-0.00
				Viento +X exc.+	0.37	-0.16	0.02	-0.10	0.01	0.00	0.37	0.16	-0.01	-0.10	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.38	-0.15	-0.05	-0.09	-0.03	-0.00	0.38	0.16	0.06	-0.09	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.37	0.16	-0.02	0.10	-0.01	-0.00	-0.37	-0.16	0.01	0.10	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.38	0.15	0.05	0.09	0.03	0.00	-0.38	-0.16	-0.06	0.09	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	1.05	0.00	-3.61	0.00	-2.22	-0.00	1.05	-0.01	3.84	0.00	-2.22	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.98	-0.03	-3.17	-0.02	-1.95	0.00	0.98	0.02	3.36	-0.02	-1.95	0.00
				Viento -Y exc.+	-1.05	-0.00	3.61	-0.00	2.22	0.00	-1.05	0.01	-3.84	-0.00	2.22	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.98	0.03	3.17	0.02	1.95	-0.00	-0.98	-0.02	-3.36	0.02	1.95	-0.00
	TECHO BAJA.	25x35	0.00/3.65	Carga permanente	44.99	-0.79	-0.24	-0.60	-0.03	-0.00	44.19	1.40	-0.13	-0.60	-0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	9.22	-0.31	-0.18	-0.23	-0.09	-0.00	9.22	0.54	0.16	-0.23	-0.09	-0.00
				Viento +X exc.+	0.56	-0.23	0.01	-0.12	0.00	0.00	0.56	0.20	-0.00	-0.12	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.58	-0.22	-0.10	-0.11	-0.05	-0.00	0.58	0.19	0.08	-0.11	-0.05	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.56	0.23	-0.01	0.12	-0.00	-0.00	-0.56	-0.20	0.00	0.12	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.58	0.22	0.10	0.11	0.05	0.00	-0.58	-0.19	-0.08	0.11	0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	2.05	0.02	-4.83	0.01	-2.39	-0.00	2.05	-0.01	3.89	0.01	-2.39	-0.00
				Viento +Y exc.-	1.86	-0.02	-4.09	-0.01	-2.02	0.00	1.86	0.02	3.28	-0.01	-2.02	0.00
				Viento -Y exc.+	-2.05	-0.02	4.83	-0.01	2.39	0.00	-2.05	0.01	-3.89	-0.01	2.39	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.86	0.02	4.09	0.01	2.02	-0.00	-1.86	-0.02	-3.28	0.01	2.02	-0.00
23	TECHO SEGUNDA.	25x35	7.80/10.85	Carga permanente	8.07	0.06	1.07	0.05	0.53	-0.00	7.40	-0.08	-0.54	0.05	0.53	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.65	0.01	0.13	0.01	0.08	-0.00	0.65	-0.01	-0.11	0.01	0.08	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	0.01	0.08	0.00	0.06	-0.00	-0.02	0.00	-0.09	0.00	0.06	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	0.00	0.14	0.00	0.10	-0.00	-0.04	0.00	-0.17	0.00	0.10	-0.00
				Viento -X exc.+	0.02	-0.01	-0.08	-0.00	-0.06	0.00	0.02	-0.00	0.09	-0.00	-0.06	0.00
				Viento -X exc.-	0.04	-0.00	-0.14	-0.00	-0.10	0.00	0.04	-0.00	0.17	-0.00	-0.10	0.00
				Viento +Y exc.+	0.51	-0.00	-1.79	0.01	-1.25	-0.00	0.51	-0.02	2.02	0.01	-1.25	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.56	0.01	-1.96	0.01	-1.38	-0.00	0.56	-0.02	2.23	0.01	-1.38	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.51	0.00	1.79	-0.01	1.25	0.00	-0.51	0.02	-2.02	-0.01	1.25	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.56	-0.01	1.96	-0.01	1.38	0.00	-0.56	0.02	-2.23	-0.01	1.38	0.00
	TECHO PRIMERA.	25x35	4.05/7.40	Carga permanente	15.13	0.02	2.06	-0.00	1.21	-0.00	14.40	0.03	-2.00	-0.00	1.21	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.55	0.03	0.28	0.02	0.16	-0.00	1.55	-0.02	-0.26	0.02	0.16	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.07	0.05	0.09	0.01	0.06	-0.00	-0.07	0.02	-0.10	0.01	0.06	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.13	0.04	0.21	0.01	0.14	-0.00	-0.13	0.01	-0.24	0.01	0.14	-0.00
				Viento -X exc.+	0.07	-0.05	-0.09	-0.01	-0.06	0.00	0.07	-0.02	0.10	-0.01	-0.06	0.00
				Viento -X exc.-	0.13	-0.04	-0.21	-0.01	-0.14	0.00	0.13	-0.01	0.24	-0.01	-0.14	0.00
				Viento +Y exc.+	1.44	0.05	-2.45	0.03	-1.48	-0.00	1.44	-0.05	2.52	0.03	-1.48	-0.00
				Viento +Y exc.-	1.61	0.07	-2.75	0.04	-1.67	-0.00	1.61	-0.05	2.86	0.04	-1.67	-0.00
				Viento -Y exc.+	-1.44	-0.05	2.45	-0.03	1.48	0.00	-1.44	0.05	-2.52	-0.03	1.48	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.61	-0.07	2.75	-0.04	1.67	0.00	-1.61	0.05	-2.86	-0.04	1.67	0.00
TECHO BAJA.	25x35	0.00/3.65	Carga permanente	22.31	0.01	0.69	0.01	0.51	0.00	21.51	-0.01	-1.17	0.01	0.51	0.00	
			Sobrecarga de uso	2.47	0.01	0.09	0.01	0.05	0.00	2.47	-0.01	-0.10	0.01	0.05	0.00	
			Viento +X exc.+	-0.13	-0.15	0.18	-0.05	0.09	-0.00	-0.13	0.04	-0.14	-0.05	0.09	-0.00	
			Viento +X exc.-	-0.26	-0.13	0.42	-0.04	0.21	-0.00	-0.26	0.04	-0.33	-0.04	0.21	-0.00	
			Viento -X exc.+	0.13	0.15	-0.18	0.05	-0.09	0.00	0.13	-0.04	0.14	0.05	-0.09	0.00	
			Viento -X exc.-	0.26	0.13	-0.42	0.04	-0.21	0.00	0.26	-0.04	0.33	0.04	-0.21	0.00	
			Viento +Y exc.+	2.54	0.04	-3.33	0.02	-1.61	-0.00	2.54	-0.02	2.56	0.02	-1.61	-0.00	
			Viento +Y exc.-	2.87	-0.01	-3.94	0.00	-1.91	0.00	2.87	-0.01	3.04	0.00	-1.91	0.00	
			Viento -Y exc.+	-2.54	-0.04	3.33	-0.02	1.61	0.00	-2.54	0.02	-2.56	-0.02	1.61	0.00	
			Viento -Y exc.-	-2.87	0.01	3.94	-0.00	1.91	-0.00	-2.87	0.01	-3.04	-0.00	1.91	-0.00	
24	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Carga permanente	13.74	2.51	-0.08	1.57	0.05	-0.00	13.00	-2.73	-0.25	1.57	0.05	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.06	0.71	-0.01	0.38	0.01	-0.00	2.06	-0.57	-0.05	0.38	0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.08	-0.12	0.00	-0.08	0.00	-0.00	-0.08	0.13	0.00	-0.08	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.07	-0.12	0.01	-0.07	0.00	-0.00	-0.07	0.12	0.00	-0.07	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.08	0.12	-0.00	0.08	-0.00	0.00	0.08	-0.13	-0.00	0.08	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.07	0.12	-0.01	0.07	-0.00	0.00	0.07	-0.12	-0.00	0.07	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.12	0.03	-0.01	0.02	-0.09	-0.00	0.12	-0.05	0.28	0.02	-0.09	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.11	0.01	-0.02	0.01	-0.09	-0.00	0.11	-0.02	0.28	0.01	-0.09	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.12	-0.03	0.01	-0.02	0.09	0.00	-0.12	0.05	-0.28	-0.02	0.09	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.11	-0.01	0.02	-0.01	0.09	0.00	-0.11	0.02	-0.28	-0.01	0.09	0.00
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	Carga permanente	25.93	2.30	0.11	1.32	0.08	-0.00	25.20	-2.14	-0.15	1.32	0.08	-0.00
				Sobrecarga de uso	5.79	0.91	0.04	0.54	0.02	-0.00	5.79	-0.89	-0.04	0.54	0.02	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.32	-0.27	0.00	-0.17	0.00	-0.00	-0.32	0.30	-0.00	-0.17	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.29	-0.25	-0.01	-0.15	-0.00	-0.00	-0.29	0.27	0.00	-0.15	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.32	0.27	-0.00	0.17	-0.00	0.00	0.32	-0.30	0.00	0.17	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.29	0.25	0.01	0.15	0.00	0.00	0.29	-0.27	-0.00	0.15	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.30	0.11	-0.26	0.07	-0.23	-0.00	0.30	-0.11	0.52	0.07	-0.23	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.24	0.03	-0.23	0.02	-0.22	-0.00	0.24	-0.03	0.51	0.02	-0.22	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.30	-0.11	0.26	-0.07	0.23	0.00	-0.30	0.11	-0.52	-0.07	0.23	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.24	-0.03	0.23	-0.02	0.22	0.00	-0.24	0.03	-0.51	-0.02	0.22	0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza									
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)				
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	Carga permanente	37.89	0.89	0.03	0.67	0.01	0.00	37.09	-1.56	-0.01	0.67	0.01	0.00				
				Sobrecarga de uso	9.44	0.34	0.02	0.25	0.00	0.00	9.44	-0.59	0.00	0.25	0.00	0.00				
				Viento +X exc.+	-0.72	-0.49	0.01	-0.25	0.01	-0.00	-0.72	0.41	-0.01	-0.25	0.01	-0.00				
				Viento -X exc.-	-0.65	-0.44	0.02	-0.22	0.01	-0.00	-0.65	0.38	-0.02	-0.22	0.01	-0.00				
				Viento -X exc.+	0.72	0.49	-0.01	0.25	-0.01	0.00	0.72	-0.41	0.01	0.25	-0.01	0.00				
				Viento -X exc.-	0.65	0.44	-0.02	0.22	-0.01	0.00	0.65	-0.38	0.02	0.22	-0.01	0.00				
				Viento +Y exc.+	0.51	0.07	-1.31	0.03	-0.47	-0.00	0.51	-0.04	0.41	0.03	-0.47	-0.00				
				Viento +Y exc.-	0.35	-0.05	-1.33	-0.03	-0.48	0.00	0.35	0.05	0.43	-0.03	-0.48	0.00				
				Viento -Y exc.+	-0.51	-0.07	1.31	-0.03	0.47	0.00	-0.51	0.04	-0.41	-0.03	0.47	0.00				
				Viento -Y exc.-	-0.35	0.05	1.33	0.03	0.48	-0.00	-0.35	-0.05	-0.43	0.03	0.48	-0.00				
				25	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Carga permanente	34.97	-0.33	-0.08	-0.32	0.11	-0.00	34.24	0.73	-0.45	-0.32	0.11	-0.00
								Sobrecarga de uso	6.22	-0.07	-0.00	-0.05	0.03	-0.00	6.22	0.10	-0.09	-0.05	0.03	-0.00
Viento +X exc.+	0.02	-0.20	0.00					-0.11	-0.00	-0.00	0.02	0.17	0.00	-0.11	-0.00	-0.00				
Viento +X exc.-	0.02	-0.18	0.00					-0.10	-0.00	-0.00	0.02	0.16	0.01	-0.10	-0.00	-0.00				
Viento -X exc.+	-0.02	0.20	-0.00					0.11	0.00	0.00	-0.02	-0.17	-0.00	0.11	0.00	0.00				
Viento -X exc.-	-0.02	0.18	-0.00					0.10	0.00	0.00	-0.02	-0.16	-0.01	0.10	0.00	0.00				
Viento +Y exc.+	0.00	0.04	-0.06					0.02	-0.13	-0.00	0.00	-0.02	0.37	0.02	-0.13	-0.00				
Viento +Y exc.-	0.00	0.01	-0.07					0.00	-0.12	-0.00	0.00	0.01	0.35	0.00	-0.12	-0.00				
Viento -Y exc.+	-0.00	-0.04	0.06					-0.02	0.13	0.00	-0.00	0.02	-0.37	-0.02	0.13	0.00				
Viento -Y exc.-	-0.00	-0.01	0.07					-0.00	0.12	0.00	-0.00	-0.01	-0.35	-0.00	0.12	0.00				
TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	Carga permanente					61.82	-0.00	-0.03	0.03	-0.00	-0.00	61.09	-0.11	-0.01	0.03	-0.00	-0.00	
			Sobrecarga de uso					16.04	-0.03	0.02	-0.01	0.01	-0.00	16.04	0.01	-0.02	-0.01	0.01	-0.00	
			Viento +X exc.+		0.01	-0.38	-0.00	-0.23	-0.00	-0.00	0.01	0.41	0.01	-0.23	-0.00	-0.00				
			Viento +X exc.-		0.01	-0.34	-0.01	-0.21	-0.01	-0.00	0.01	0.36	0.02	-0.21	-0.01	-0.00				
			Viento -X exc.+		-0.01	0.38	0.00	0.23	0.00	0.00	-0.01	-0.41	-0.01	0.23	0.00	0.00				
			Viento -X exc.-		-0.01	0.34	0.01	0.21	0.01	0.00	-0.01	-0.36	-0.02	0.21	0.01	0.00				
			Viento +Y exc.+		0.15	0.21	-0.39	0.12	-0.30	-0.00	0.15	-0.20	0.63	0.12	-0.30	-0.00				
			Viento +Y exc.-		0.14	0.11	-0.37	0.06	-0.29	-0.00	0.14	-0.09	0.60	0.06	-0.29	-0.00				
			Viento -Y exc.+		-0.15	-0.21	0.39	-0.12	0.30	0.00	-0.15	0.20	-0.63	-0.12	0.30	0.00				
			Viento -Y exc.-		-0.14	-0.11	0.37	-0.06	0.29	0.00	-0.14	0.09	-0.60	-0.06	0.29	0.00				
			TECHO BAJA.		40x25	0.00/3.65	Carga permanente	89.33	-0.10	-0.01	-0.09	-0.02	0.00	88.42	0.22	0.06	-0.09	-0.02	0.00	
							Sobrecarga de uso	26.01	-0.03	0.01	-0.03	-0.00	0.00	26.01	0.08	0.01	-0.03	-0.00	0.00	
Viento +X exc.+	0.01	-0.78					-0.01	-0.41	-0.00	-0.00	0.01	0.71	-0.00	-0.41	-0.00	-0.00				
Viento +X exc.-	0.02	-0.70					-0.03	-0.37	-0.01	-0.00	0.02	0.64	0.00	-0.37	-0.01	-0.00				
Viento -X exc.+	-0.01	0.78		0.01			0.41	0.00	0.00	-0.01	-0.71	0.00	0.41	0.00	0.00					
Viento -X exc.-	-0.02	0.70		0.03			0.37	0.01	0.00	-0.02	-0.64	-0.00	0.37	0.01	0.00					
Viento +Y exc.+	0.62	0.17		-1.60			0.10	-0.59	-0.00	0.62	-0.20	0.57	0.10	-0.59	-0.00					
Viento +Y exc.-	0.59	-0.01		-1.54			0.00	-0.58	0.00	0.59	-0.03	0.56	0.00	-0.58	0.00					
Viento -Y exc.+	-0.62	-0.17		1.60			-0.10	0.59	0.00	-0.62	0.20	-0.57	-0.10	0.59	0.00					
Viento -Y exc.-	-0.59	0.01		1.54			-0.00	0.58	-0.00	-0.59	0.03	-0.56	-0.00	0.58	-0.00					
26	TECHO SEGUNDA.	35x35		7.80/10.75			Carga permanente	56.10	2.50	0.95	2.19	2.20	-0.01	55.20	-3.94	-5.53	2.19	2.20	-0.01	
							Sobrecarga de uso	9.23	0.41	0.12	0.34	0.38	-0.00	9.23	-0.59	-0.99	0.34	0.38	-0.00	
			Viento +X exc.+		-0.04	-0.26	-0.01	-0.18	-0.02	-0.00	-0.04	0.27	0.05	-0.18	-0.02	-0.00				
			Viento -X exc.-		-0.05	-0.25	-0.01	-0.17	-0.04	-0.00	-0.05	0.26	0.10	-0.17	-0.04	-0.00				
			Viento -X exc.+		0.04	0.26	0.01	0.18	0.02	0.00	0.04	-0.27	-0.05	0.18	0.02	0.00				
			Viento -X exc.-		0.05	0.25	0.01	0.17	0.04	0.00	0.05	-0.26	-0.10	0.17	0.04	0.00				
			Viento +Y exc.+		-0.52	0.01	-0.43	0.02	-0.89	-0.00	-0.52	-0.04	2.20	0.02	-0.89	-0.00				
			Viento +Y exc.-		-0.50	-0.03	-0.43	-0.01	-0.84	-0.00	-0.50	0.01	2.06	-0.01	-0.84	-0.00				
			Viento -Y exc.+		0.52	-0.01	0.43	-0.02	0.89	0.00	0.52	0.04	-2.20	-0.02	0.89	0.00				
			Viento -Y exc.-		0.50	0.03	0.43	0.01	0.84	0.00	0.50	-0.01	-2.06	0.01	0.84	0.00				
			TECHO PRIMERA.		35x35	4.05/7.40	Carga permanente	90.80	-0.08	-1.22	-0.13	-1.07	-0.00	89.78	0.34	2.35	-0.13	-1.07	-0.00	
							Sobrecarga de uso	20.72	0.12	-0.42	0.06	-0.29	-0.00	20.72	-0.07	0.57	0.06	-0.29	-0.00	
	Viento +X exc.+	0.03		-0.43			-0.01	-0.26	-0.01	-0.00	0.03	0.44	0.02	-0.26	-0.01	-0.00				
	Viento +X exc.-	0.03		-0.38			-0.01	-0.23	-0.02	-0.00	0.03	0.40	0.05	-0.23	-0.02	-0.00				
	Viento -X exc.+	-0.03		0.43			0.01	0.26	0.01	0.00	-0.03	-0.44	-0.02	0.26	0.01	0.00				
	Viento -X exc.-	-0.03		0.38			0.01	0.23	0.02	0.00	-0.03	-0.40	-0.05	0.23	0.02	0.00				
	Viento +Y exc.+	-0.24		0.08			-0.18	0.05	-0.26	-0.01	-0.24	-0.10	0.70	0.05	-0.26	-0.01				
	Viento +Y exc.-	-0.22		-0.04			-0.17	-0.01	-0.24	-0.00	-0.22	0.02	0.63	-0.01	-0.24	-0.00				
	Viento -Y exc.+	0.24		-0.08			0.18	-0.05	0.26	0.01	0.24	0.10	-0.70	-0.05	0.26	0.01				
	Viento -Y exc.-	0.22		0.04			0.17	0.01	0.24	0.00	0.22	-0.02	-0.63	0.01	0.24	0.00				
	TECHO BAJA.	35x35		0.00/3.65			Carga permanente	122.96	0.06	0.18	0.04	0.11	0.00	121.84	-0.07	-0.21	0.04	0.11	0.00	
							Sobrecarga de uso	32.22	0.06	-0.05	0.04	-0.06	0.00	32.22	-0.09	0.18	0.04	-0.06	0.00	
			Viento +X exc.+		0.12	-0.71	-0.08	-0.36	-0.03	-0.00	0.12	0.62	0.02	-0.36	-0.03	-0.00				
			Viento +X exc.-		0.12	-0.64	-0.18	-0.33	-0.06	-0.00	0.12	0.56	0.04	-0.33	-0.06	-0.00				
Viento -X exc.+			-0.12		0.71	0.08	0.36	0.03	0.00	-0.12	-0.62	-0.02	0.36	0.03	0.00					
Viento -X exc.-			-0.12		0.64	0.18	0.33	0.06	0.00	-0.12	-0.56	-0.04	0.33	0.06	0.00					
Viento +Y exc.+			0.27		0.06	-3.60	0.02	-1.21	-0.00	0.27	0.00	0.83	0.02	-1.21	-0.00					
Viento +Y exc.-			0.27		-0.11	-3.33	-0.07	-1.13	0.00	0.27	0.14	0.77	-0.07	-1.13	0.00					
Viento -Y exc.+			-0.27		-0.06	3.60	-0.02	1.21	0.00	-0.27	-0.00	-0.83	-0.02	1.21	0.00					
Viento -Y exc.-			-0.27		0.11	3.33	0.07	1.13	-0.00	-0.27	-0.14	-0.77	0.07	1.13	-0.00					
27			TECHO PRIMERA.		35x25	4.05/7.40	Carga permanente	30.41	0.56	-0.17	0.29	-0.12	-0.00	29.68	-0.41	0.24	0.29	-0.12	-0.00	
							Sobrecarga de uso	12.79	0.23	-0.05	0.13	-0.03	-0.00	12.79	-0.20	0.05	0.13	-0.03	-0.00	
	Viento +X exc.+	-0.09		-0.40			-0.01	-0.23	-0.01	-0.00	-0.09	0.35	0.02	-0.23	-0.01	-0.00				
	Viento +X exc.-	-0.09		-0.36			-0.03	-0.20	-0.02	-0.00	-0.09	0.32	0.05	-0.20	-0.02	-0.00				
	Viento -X exc.+	0.09		0.40			0.01	0.23	0.01	0.00	0.09	-0.35	-0.02	0.23	0.01	0.00				
	Viento -X exc.-	0.09		0.36			0.03	0.20	0.02	0.00	0.09	-0.32	-0.05	0.20	0.02	0.00				
	Viento +Y exc.+	-0.26		0.14			-0.46	0.07	-0.33	-0.00	-0.26	-0.11	0.66	0.07	-0.33	-0.00				
	Viento +Y exc.-	-0.25		0.04			-0.43	0.02	-0.30	-0.00	-0.25	-0.02	0.59	0.02	-0.30	-0.00				
	Viento -Y exc.+	0.26		-0.14			0.46	-0.07	0.33	0.00	0.26	0.11	-0.66	-0.07	0.33	0.00				
	Viento -Y exc.-	0.25		-0.04			0.43	-0.02	0.30	0.00	0.25	0.02	-0.59	-0.02	0.30	0.00				
	TECHO BAJA.	35x25		0.00/3.65			Carga permanente	67.57	0.24	0.03	0.18	0.01	0.00	66.77	-0.40	-0.01	0.18	0.01	0.00	
							Sobrecarga de uso	25.81	0.10	0.00	0.07	-0.01	0.00	25.81	-0.15	0.03	0.07	-0.01	0.00	
			Viento +X exc.+		-0.25	-0.56	-0.05	-0.30	-0.02	-0.00	-0.25	0.54	0.02	-0.30	-0.02	-0.00				
			Viento +X exc.-		-0.26	-0.51	-0.12	-0.27	-0.04	-0.00	-0.26	0.49	0.05	-0.27	-0.04	-0.00				
			Viento -X exc.+		0.25	0.56	0.05	0.30	0.02	0.00	0.25	-0.54	-0.02	0.30	0.02	0.00				
			Viento -X exc.-		0.26	0.51	0.12	0.27	0.04	0.00	0.26	-0.49	-0.05	0.27	0.04	0.00				
			Viento +Y exc.+		-0.67	0.09	-1.46	0.05	-0.54	-0.00	-0.67	-0.08	0.50	0.05	-0.54	-0.00				
			Viento +Y exc.-		-0.67	-0.04	-1.29	-0.02	-0.47	0.00	-0.67	0.04	0.44	-0.02	-0.47	0.00				
			Viento -Y exc.+		0.67	-0.09	1.46	-0.05	0.54	0.00	0.67	0.08	-0.50	-0.05	0.54	0.00				
			Viento -Y exc.-		0.67	0.04	1.29	0.02	0.47	-0.00	0.67	-0.04	-0.44	0.02	0.47	-0.00				



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
28	TECHO SEGUNDA.	35x40	7.80/10.75	Carga permanente	40.33	-5.50	1.24	-4.18	2.72	-0.01	39.30	6.82	-6.80	-4.18	2.72	-0.01
				Sobrecarga de uso	5.79	-1.44	0.17	-0.90	0.46	-0.00	5.79	1.21	-1.20	-0.90	0.46	-0.00
				Viento +X exc.+	0.05	-0.16	-0.01	-0.14	-0.05	-0.00	0.05	0.25	0.12	-0.14	-0.05	-0.00
				Viento +X exc.-	0.02	-0.16	0.00	-0.13	-0.08	-0.00	0.02	0.23	0.24	-0.13	-0.08	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.05	0.16	0.01	0.14	0.05	0.00	-0.05	-0.25	-0.12	0.14	0.05	0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	0.16	-0.00	0.13	0.08	0.00	-0.02	-0.23	-0.24	0.13	0.08	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.66	-0.05	0.13	-0.01	-0.92	-0.00	-0.66	-0.03	2.84	-0.01	-0.92	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.57	-0.06	0.09	-0.02	-0.82	-0.00	-0.57	0.01	2.52	-0.02	-0.82	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.66	0.05	-0.13	0.01	0.92	0.00	0.66	0.03	-2.84	0.01	0.92	0.00
				Viento -Y exc.-	0.57	0.06	-0.09	0.02	0.82	0.00	0.57	-0.01	-2.52	0.02	0.82	0.00
	TECHO PRIMERA.	35x40	4.05/7.10	Carga permanente	70.70	-3.49	-1.52	-2.04	-1.17	-0.00	69.63	2.73	2.05	-2.04	-1.17	-0.00
				Sobrecarga de uso	12.26	-1.69	-0.36	-1.07	-0.27	-0.00	12.26	1.59	0.48	-1.07	-0.27	-0.00
				Viento +X exc.+	0.25	-0.23	0.03	-0.18	-0.00	-0.00	0.25	0.31	0.03	-0.18	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.20	-0.20	0.09	-0.16	0.00	-0.00	0.20	0.28	0.08	-0.16	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.25	0.23	-0.03	0.18	0.00	0.00	-0.25	-0.31	-0.03	0.18	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.20	0.20	-0.09	0.16	-0.00	0.00	-0.20	-0.28	-0.08	0.16	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.69	0.03	0.31	0.02	-0.14	-0.01	-0.69	-0.04	0.74	0.02	-0.14	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.56	-0.03	0.16	-0.02	-0.15	-0.00	-0.56	0.04	0.62	-0.02	-0.15	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.69	-0.03	-0.31	-0.02	0.14	0.01	0.69	0.04	-0.74	-0.02	0.14	0.01
				Viento -Y exc.-	0.56	0.03	-0.16	0.02	0.15	0.00	0.56	-0.04	-0.62	0.02	0.15	0.00
	TECHO BAJA.	35x40	0.00/3.35	Carga permanente	101.23	-1.93	0.03	-1.54	-0.04	0.00	100.06	3.21	0.15	-1.54	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	18.58	-0.75	0.00	-0.60	-0.03	0.00	18.58	1.26	0.12	-0.60	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.63	-0.75	-0.24	-0.38	-0.08	-0.00	0.63	0.53	0.03	-0.38	-0.08	-0.00
				Viento +X exc.-	0.55	-0.68	-0.57	-0.35	-0.19	-0.00	0.55	0.48	0.07	-0.35	-0.19	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.63	0.75	0.24	0.38	0.08	0.00	-0.63	-0.53	-0.03	0.38	0.08	0.00
				Viento -X exc.-	-0.55	0.68	0.57	0.35	0.19	0.00	-0.55	-0.48	-0.07	0.35	0.19	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.71	0.05	-5.23	0.00	-1.59	-0.00	-0.71	0.04	0.08	0.00	-1.59	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.49	-0.12	-4.42	-0.08	-1.32	0.00	-0.49	0.15	0.00	-0.08	-1.32	0.00
				Viento -Y exc.+	0.71	-0.05	5.23	-0.00	1.59	0.00	0.71	-0.04	-0.08	-0.00	1.59	0.00
				Viento -Y exc.-	0.49	0.12	4.42	0.08	1.32	-0.00	0.49	-0.15	-0.00	0.08	1.32	-0.00
29	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.75	Carga permanente	27.55	4.30	-0.15	3.17	0.03	-0.00	26.91	-5.05	-0.25	3.17	0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.83	1.12	0.04	0.72	0.02	-0.00	3.83	-1.01	-0.03	0.72	0.02	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.08	-0.18	-0.03	-0.12	-0.01	0.00	-0.08	0.18	0.00	-0.12	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.08	-0.19	-0.00	-0.13	-0.00	-0.00	-0.08	0.19	-0.00	-0.13	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.08	0.18	0.03	0.12	0.01	-0.00	0.08	-0.18	-0.00	0.12	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.08	0.19	0.00	0.13	0.00	0.00	0.08	-0.19	0.00	0.13	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.05	0.09	-0.95	0.05	-0.38	0.00	0.05	-0.07	0.16	0.05	-0.38	0.00
				Viento +Y exc.-	0.07	0.12	-1.11	0.08	-0.44	0.00	0.07	-0.10	0.19	0.08	-0.44	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.05	-0.09	0.95	-0.05	0.38	-0.00	-0.05	0.07	-0.16	-0.05	0.38	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.07	-0.12	1.11	-0.08	0.44	-0.00	-0.07	0.10	-0.19	-0.08	0.44	-0.00
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.20	Carga permanente	51.60	4.05	-1.79	2.43	-1.17	-0.00	50.81	-3.62	1.89	2.43	-1.17	-0.00
				Sobrecarga de uso	9.38	1.68	-0.13	1.05	-0.09	-0.00	9.38	-1.62	0.14	1.05	-0.09	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.32	-0.37	-0.02	-0.25	-0.01	0.00	-0.32	0.41	0.02	-0.25	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.31	-0.38	0.04	-0.25	0.03	-0.00	-0.31	0.42	-0.04	-0.25	0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	0.32	0.37	0.02	0.25	0.01	-0.00	0.32	-0.41	-0.02	0.25	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.31	0.38	-0.04	0.25	-0.03	0.00	0.31	-0.42	0.04	0.25	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.53	-0.07	-2.62	-0.05	-1.67	-0.00	-0.53	0.08	2.63	-0.05	-1.67	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.56	0.00	-3.05	0.00	-1.94	0.00	-0.56	-0.01	3.06	0.00	-1.94	0.00
				Viento -Y exc.+	0.53	0.07	2.62	0.05	1.67	0.00	0.53	-0.08	-2.63	0.05	1.67	0.00
				Viento -Y exc.-	0.56	-0.00	3.05	-0.00	1.94	-0.00	0.56	0.01	-3.06	-0.00	1.94	-0.00
	TECHO BAJA.	40x25	0.00/3.45	Carga permanente	75.38	1.82	-1.01	1.42	-0.70	-0.00	74.52	-3.07	1.39	1.42	-0.70	-0.00
				Sobrecarga de uso	14.86	0.69	-0.14	0.53	-0.09	-0.00	14.86	-1.16	0.16	0.53	-0.09	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.67	-0.65	-0.01	-0.34	-0.00	0.00	-0.67	0.52	0.01	-0.34	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.64	-0.68	0.07	-0.35	0.04	-0.00	-0.64	0.54	-0.06	-0.35	0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	0.67	0.65	0.01	0.34	0.00	-0.00	0.67	-0.52	-0.01	0.34	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.64	0.68	-0.07	0.35	-0.04	0.00	0.64	-0.54	0.06	0.35	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-1.85	-0.11	-2.76	-0.06	-1.50	-0.00	-1.85	0.11	2.43	-0.06	-1.50	-0.00
				Viento +Y exc.-	-2.03	0.05	-3.29	0.02	-1.80	0.00	-2.03	-0.02	2.91	0.02	-1.80	0.00
				Viento -Y exc.+	1.85	0.11	2.76	0.06	1.50	0.00	1.85	-0.11	-2.43	0.06	1.50	0.00
				Viento -Y exc.-	2.03	-0.05	3.29	-0.02	1.80	-0.00	2.03	0.02	-2.91	-0.02	1.80	-0.00
30	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.95	Carga permanente	52.26	-0.40	0.35	-0.45	0.20	-0.00	51.57	1.02	-0.26	-0.45	0.20	-0.00
				Sobrecarga de uso	9.19	-0.06	0.07	-0.07	0.04	-0.00	9.19	1.16	-0.05	-0.07	0.04	-0.00
				Viento +X exc.+	0.04	-0.24	-0.01	-0.15	-0.01	0.00	0.04	0.22	0.01	-0.15	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.04	-0.25	-0.00	-0.15	-0.00	-0.00	0.04	0.23	-0.00	-0.15	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.04	0.24	0.01	0.15	0.01	-0.00	-0.04	-0.22	-0.01	0.15	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	0.25	0.00	0.15	0.00	0.00	-0.04	-0.23	0.00	0.15	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.07	0.10	-0.40	0.05	-0.24	0.00	-0.07	-0.07	0.35	0.05	-0.24	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.08	0.15	-0.47	0.08	-0.28	0.00	-0.08	-0.12	0.40	0.08	-0.28	0.00
				Viento -Y exc.+	0.07	-0.10	0.40	-0.05	0.24	-0.00	0.07	0.07	-0.35	-0.05	0.24	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.08	-0.15	0.47	-0.08	0.28	-0.00	0.08	0.12	-0.40	-0.08	0.28	-0.00
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.20	Carga permanente	97.07	1.02	1.01	0.71	0.40	-0.00	96.28	-1.21	-0.26	0.71	0.40	-0.00
				Sobrecarga de uso	24.89	0.17	0.31	0.12	0.13	-0.00	24.89	-0.21	-0.11	0.12	0.13	-0.00
				Viento +X exc.+	0.10	-0.57	-0.00	-0.37	-0.00	0.00	0.10	0.60	-0.00	-0.37	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.10	-0.59	-0.00	-0.38	0.00	-0.00	0.10	0.62	-0.01	-0.38	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.10	0.57	0.00	0.37	0.00	-0.00	-0.10	-0.60	0.00	0.37	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.10	0.59	0.00	0.38	-0.00	0.00	-0.10	-0.62	0.01	0.38	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.25	0.04	-0.25	0.01	-0.29	-0.00	-0.25	-0.01	0.66	0.01	-0.29	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.30	0.18	-0.25	0.10	-0.31	0.00	-0.30	-0.15	0.72	0.10	-0.31	0.00
				Viento -Y exc.+	0.25	-0.04	0.25	-0.01	0.29	0.00	0.25	0.01	-0.66	-0.01	0.29	0.00
				Viento -Y exc.-	0.30	-0.18	0.25	-0.10	0.31	-0.00	0.30	0.15	-0.72	-0.10	0.31	-0.00
	TECHO BAJA.	40x30	0.00/3.45	Carga permanente	142.99	0.35	0.79	0.26	0.76	-0.00	141.95	-0.57	-1.85	0.26	0.76	-0.00
				Sobrecarga de uso	40.75	0.06	0.24	0.05	0.23	-0.00	40.75	-0.10	-0.54	0.05	0.23	-0.00
				Viento +X exc.+	0.17	-0.89	-0.00	-0.49	0.00	0.00	0.17	0.80	-0.00	-0.49	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.19	-0.92	0.05	-0.51	0.02	-0.00	0.19	0.83	-0.02	-0.51	0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.17	0.89	0.00	0.49	-0.00	-0.00	-0.17	-0.80	0.00	0.49	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.19	0.92	-0.05	0.51	-0.02	0.00	-0.19	-0.83	0.02	0.51	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.69	-0.07	-2.90	-0.02	-1.11	-0.00	-0.69	0.01	0.95	-0.02	-1.11	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.83	0.16	-3.26	0.11	-1.26	0.00	-0.83	-0.21	1.08	0.11	-1.26	0.00
				Viento -Y exc.+	0.69	0.07	2.90	0.02	1.11	0.00	0.69	-0.01	-0.95	0.02	1.11	0.00
				Viento -Y exc.-	0.83	-0.16	3.26	-0.11	1.26	-0.00	0.83	0.21	-1.08	-0.11	1.26	-0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
31	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.95	Carga permanente	46.51	-0.26	0.25	-0.07	0.16	-0.00	45.82	-0.05	-0.26	-0.07	0.16	-0.00
				Sobrecarga de uso	8.20	-0.02	0.04	-0.00	0.03	-0.00	8.20	-0.01	-0.05	-0.00	0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.23	-0.01	-0.14	-0.00	0.00	-0.01	0.21	0.00	-0.14	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.24	-0.00	-0.14	-0.00	-0.00	-0.01	0.22	-0.00	-0.14	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.23	0.01	0.14	0.00	-0.00	0.01	-0.21	-0.00	0.14	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.24	0.00	0.14	0.00	0.00	0.01	-0.22	0.00	0.14	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.06	0.07	-0.26	0.04	-0.19	0.00	-0.06	-0.05	0.34	0.04	-0.19	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.06	0.11	-0.31	0.06	-0.22	0.00	-0.06	-0.09	0.37	0.06	-0.22	0.00
				Viento -Y exc.+	0.06	-0.07	0.26	-0.04	0.19	-0.00	0.06	0.05	-0.34	-0.04	0.19	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.06	-0.11	0.31	-0.06	0.22	-0.00	0.06	0.09	-0.37	-0.06	0.22	-0.00
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.20	Carga permanente	94.56	-0.53	0.96	-0.35	0.35	-0.00	93.78	0.58	-0.13	-0.35	0.35	-0.00
				Sobrecarga de uso	25.15	0.00	0.30	-0.00	0.12	-0.00	25.15	0.00	-0.07	-0.00	0.12	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	-0.53	-0.00	-0.35	0.00	0.00	-0.02	0.57	-0.00	-0.35	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	-0.55	-0.00	-0.36	-0.00	-0.00	-0.02	0.58	-0.00	-0.36	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.53	0.00	0.35	-0.00	-0.00	0.02	-0.57	0.00	0.35	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.55	0.00	0.36	0.00	0.00	0.02	-0.58	0.00	0.36	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	-0.08	0.03	-0.05	-0.13	-0.00	-0.00	0.09	0.45	-0.05	-0.13	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	0.03	0.04	0.02	-0.13	0.00	-0.00	-0.03	0.45	0.02	-0.13	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.08	-0.03	0.05	0.13	0.00	0.00	-0.09	-0.45	0.05	0.13	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.03	-0.04	-0.02	0.13	-0.00	0.00	0.03	-0.45	-0.02	0.13	-0.00
	TECHO BAJA.	40x30	0.00/3.45	Carga permanente	142.75	-0.20	0.85	-0.16	0.81	-0.00	141.71	0.35	-1.96	-0.16	0.81	-0.00
				Sobrecarga de uso	42.07	0.01	0.26	0.01	0.25	-0.00	42.07	-0.01	-0.59	0.01	0.25	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	-0.87	-0.00	-0.48	-0.00	0.00	-0.03	0.77	0.00	-0.48	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	-0.90	0.02	-0.49	0.01	-0.00	-0.04	0.80	-0.01	-0.49	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.87	0.00	0.48	0.00	-0.00	0.03	-0.77	-0.00	0.48	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.90	-0.02	0.49	-0.01	0.00	0.04	-0.80	0.01	0.49	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.10	-0.14	-2.79	-0.08	-0.99	-0.00	0.10	0.13	0.63	-0.08	-0.99	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.12	0.07	-2.97	0.04	-1.06	0.00	0.12	-0.06	0.67	0.04	-1.06	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.10	0.14	2.79	0.08	0.99	0.00	-0.10	-0.13	-0.63	0.08	0.99	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.12	-0.07	2.97	-0.04	1.06	-0.00	-0.12	0.06	-0.67	-0.04	1.06	-0.00
32	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.95	Carga permanente	46.92	-0.33	0.18	-0.23	0.15	-0.00	46.23	0.40	-0.28	-0.23	0.15	-0.00
				Sobrecarga de uso	8.36	-0.12	0.03	-0.06	0.03	-0.00	8.36	0.08	-0.05	-0.06	0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	0.02	-0.23	-0.01	-0.14	-0.00	0.00	0.02	0.21	0.00	-0.14	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	-0.24	-0.00	-0.14	-0.00	-0.00	0.02	0.22	-0.00	-0.14	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.23	0.01	0.14	0.00	-0.00	-0.02	-0.21	-0.00	0.14	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	0.24	0.00	0.14	0.00	0.00	-0.02	-0.22	0.00	0.14	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.07	-0.22	0.04	-0.20	0.00	0.00	-0.06	0.43	0.04	-0.20	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.12	-0.26	0.07	-0.22	0.00	0.01	-0.10	0.45	0.07	-0.22	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.07	0.22	-0.04	0.20	-0.00	-0.00	0.06	-0.43	-0.04	0.20	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.12	0.26	-0.07	0.22	-0.00	-0.01	0.10	-0.45	-0.07	0.22	-0.00
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.20	Carga permanente	97.35	0.09	0.94	0.07	0.31	-0.00	96.56	-0.13	-0.04	0.07	0.31	-0.00
				Sobrecarga de uso	24.29	-0.17	0.26	-0.11	0.09	-0.00	24.29	-0.17	-0.02	-0.11	0.09	-0.00
				Viento +X exc.+	0.02	-0.54	0.00	-0.35	0.00	0.00	0.02	0.57	-0.00	-0.35	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.56	0.00	-0.37	0.00	-0.00	0.01	0.59	-0.00	-0.37	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.54	-0.00	0.35	-0.00	-0.00	-0.02	-0.57	0.00	0.35	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.56	-0.00	0.37	-0.00	0.00	-0.01	-0.59	0.00	0.37	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.07	0.14	-0.05	-0.07	-0.00	0.00	0.08	0.37	-0.05	-0.07	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.05	0.15	0.03	-0.07	0.00	0.01	-0.04	0.35	0.03	-0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.07	-0.14	0.05	0.07	0.00	-0.00	-0.08	-0.37	0.05	0.07	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.05	-0.15	-0.03	0.07	-0.00	-0.01	0.04	-0.35	-0.03	0.07	-0.00
	TECHO BAJA.	40x30	0.00/3.45	Carga permanente	148.23	0.02	0.90	0.01	0.86	-0.00	147.20	-0.02	-2.05	0.01	0.86	-0.00
				Sobrecarga de uso	40.26	-0.08	0.24	-0.06	0.23	-0.00	40.26	0.13	-0.56	-0.06	0.23	-0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.87	-0.00	-0.48	-0.00	0.00	0.01	0.78	0.00	-0.48	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.91	0.00	-0.50	0.00	-0.00	0.01	0.81	-0.00	-0.50	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.87	0.00	0.48	0.00	-0.00	-0.01	-0.78	-0.00	0.48	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.91	-0.00	0.50	-0.00	0.00	-0.01	-0.81	0.00	0.50	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.13	-2.82	-0.07	-0.97	-0.00	0.01	0.12	0.54	-0.07	-0.97	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.09	-2.83	0.05	-0.98	0.00	0.01	-0.08	0.54	0.05	-0.98	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.13	2.82	0.07	0.97	0.00	-0.01	-0.12	-0.54	0.07	0.97	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.09	2.83	-0.05	0.98	-0.00	-0.01	0.08	-0.54	-0.05	0.98	-0.00
33	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.95	Carga permanente	52.37	0.73	0.22	0.48	0.17	-0.00	51.68	-0.77	-0.30	0.48	0.17	-0.00
				Sobrecarga de uso	8.86	0.05	0.03	0.03	0.03	-0.00	8.86	-0.06	-0.06	0.03	0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.14	-0.24	-0.00	-0.15	-0.00	0.00	-0.14	0.22	0.00	-0.15	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.13	-0.24	0.00	-0.15	0.00	-0.00	-0.13	0.23	0.00	-0.15	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.14	0.24	0.00	0.15	0.00	-0.00	0.14	-0.22	-0.00	0.15	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.13	0.24	-0.00	0.15	-0.00	0.00	0.13	-0.23	-0.00	0.15	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.08	-0.18	0.04	-0.19	0.00	-0.01	-0.05	0.41	0.04	-0.19	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.04	0.12	-0.20	0.07	-0.20	0.00	-0.04	-0.09	0.41	0.07	-0.20	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.08	0.18	-0.04	0.19	-0.00	0.01	0.05	-0.41	-0.04	0.19	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.04	-0.12	0.20	-0.07	0.20	-0.00	0.04	0.09	-0.41	-0.07	0.20	-0.00
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.20	Carga permanente	102.37	1.27	1.03	0.81	0.38	-0.00	101.58	-1.28	-0.16	0.81	0.38	-0.00
				Sobrecarga de uso	24.41	0.11	0.26	0.07	0.09	-0.00	24.41	-0.11	-0.03	0.07	0.09	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.13	-0.53	0.00	-0.35	0.00	0.00	-0.13	0.57	-0.00	-0.35	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.12	-0.55	0.00	-0.36	0.00	-0.00	-0.12	0.58	0.00	-0.36	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.13	0.53	-0.00	0.35	-0.00	-0.00	0.13	-0.57	0.00	0.35	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.12	0.55	-0.00	0.36	-0.00	0.00	0.12	-0.58	-0.00	0.36	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.07	-0.04	0.07	-0.03	-0.14	-0.00	0.07	0.06	0.49	-0.03	-0.14	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.04	0.07	0.05	0.04	-0.13	-0.00	0.04	-0.07	0.46	0.04	-0.13	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.07	0.04	-0.07	0.03	0.14	0.00	-0.07	-0.06	-0.49	0.03	0.14	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.04	-0.07	-0.05	-0.04	0.13	-0.00	-0.04	0.07	-0.46	-0.04	0.13	-0.00
	TECHO BAJA.	40x30	0.00/3.45	Carga permanente	152.64	0.60	0.94	0.46	0.89	-0.00	151.61	-0.99	-2.12	0.46	0.89	-0.00
				Sobrecarga de uso	39.97	0.05	0.23	0.04	0.22	-0.00	39.97	-0.08	-0.54	0.04	0.22	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.11	-0.87	0.00	-0.48	-0.00	0.00	-0.11	0.77	0.00	-0.48	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.10	-0.90	-0.02	-0.49	-0.01	-0.00	-0.10	0.80	0.01	-0.49	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.11	0.87	-0.00	0.48	0.00	-0.00	0.11	-0.77	-0.00	0.48	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.10	0.90	0.02	0.49	0.01	0.00	0.10	-0.80	-0.01	0.49	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.19	-0.12	-2.98	-0.06	-1.05	-0.00	0.19	0.10	0.65	-0.06	-1.05	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.14	0.10	-2.82	0.05	-0.99	0.00	0.14	-0.09	0.61	0.05	-0.99	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.19	0.12	2.98	0.06	1.05	0.00	-0.19	-0.10	-0.65	0.06	1.05	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.14	-0.10	2.82	-0.05	0.99	-0.00	-0.14	0.09	-0.61	-0.05	0.99	-0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
34	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.95	Carga permanente	51.97	-1.56	0.36	-0.97	0.24	-0.00	51.28	1.49	-0.39	-0.97	0.24	-0.00
				Sobrecarga de uso	8.68	-0.22	0.09	-0.14	0.05	-0.00	8.68	0.21	-0.08	-0.14	0.05	-0.00
				Viento +X exc.+	0.08	-0.25	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.08	0.23	-0.00	-0.15	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.09	-0.26	0.00	-0.16	0.00	-0.00	0.09	0.24	0.00	-0.16	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.08	0.25	-0.00	0.15	-0.00	-0.00	-0.08	-0.23	0.00	0.15	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.09	0.26	-0.00	0.16	-0.00	0.00	-0.09	-0.24	-0.00	0.16	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.41	-0.00	-0.22	0.00	-0.18	0.00	-0.41	-0.00	0.34	0.00	-0.18	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.41	0.05	-0.22	0.03	-0.17	0.00	-0.41	-0.05	0.32	0.03	-0.17	0.00
				Viento -Y exc.+	0.41	0.00	0.22	-0.00	0.18	-0.00	0.41	0.00	-0.34	-0.00	0.18	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.41	-0.05	0.22	-0.03	0.17	-0.00	0.41	0.05	-0.32	-0.03	0.17	-0.00
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.20	Carga permanente	98.52	-1.70	1.03	-1.09	0.43	-0.00	97.73	1.73	-0.33	-1.09	0.43	-0.00
				Sobrecarga de uso	24.21	-0.23	0.31	-0.15	0.14	-0.00	24.21	0.23	-0.12	-0.15	0.14	-0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.57	0.00	-0.37	0.00	0.00	0.01	0.60	-0.00	-0.37	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.59	0.00	-0.39	-0.00	-0.00	0.00	0.62	0.01	-0.39	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.57	-0.00	0.37	-0.00	-0.00	-0.01	-0.60	0.00	0.37	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.59	-0.00	0.39	0.00	0.00	-0.00	-0.62	-0.01	0.39	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.84	-0.24	-0.41	-0.15	-0.44	-0.00	-0.84	0.24	0.98	-0.15	-0.44	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.79	-0.10	-0.40	-0.06	-0.41	0.00	-0.79	0.09	0.89	-0.06	-0.41	0.00
				Viento -Y exc.+	0.84	0.24	0.41	0.15	0.44	0.00	0.84	-0.24	-0.98	0.15	0.44	0.00
				Viento -Y exc.-	0.79	0.10	0.40	0.06	0.41	-0.00	0.79	-0.09	-0.89	0.06	0.41	-0.00
	TECHO BAJA.	40x30	0.00/3.45	Carga permanente	145.84	-0.76	0.78	-0.60	0.76	-0.00	144.81	1.30	-1.85	-0.60	0.76	-0.00
				Sobrecarga de uso	39.84	-0.10	0.22	-0.08	0.22	-0.00	39.84	0.17	-0.52	-0.08	0.22	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.10	-0.89	0.00	-0.49	0.00	0.00	-0.10	0.81	0.00	-0.49	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.12	-0.92	-0.05	-0.51	-0.02	-0.00	-0.12	0.84	0.03	-0.51	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.10	0.89	-0.00	0.49	-0.00	-0.00	0.10	-0.81	-0.00	0.49	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.12	0.92	0.05	0.51	0.02	0.00	0.12	-0.84	-0.03	0.51	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-1.34	-0.22	-3.44	-0.14	-1.37	-0.00	-1.34	0.26	1.28	-0.14	-1.37	-0.00
				Viento +Y exc.-	-1.20	0.01	-3.07	-0.01	-1.22	0.00	-1.20	0.05	1.13	-0.01	-1.22	0.00
				Viento -Y exc.+	1.34	0.22	3.44	0.14	1.37	0.00	1.34	-0.26	-1.28	0.14	1.37	0.00
				Viento -Y exc.-	1.20	-0.01	3.07	0.01	1.22	-0.00	1.20	-0.05	-1.13	0.01	1.22	-0.00
35	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.95	Carga permanente	13.59	-2.70	-0.59	-1.68	-0.34	-0.00	12.90	2.58	0.46	-1.68	-0.34	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.18	-0.79	-0.01	-0.42	-0.01	-0.00	2.18	0.55	0.02	-0.42	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	0.09	-0.16	0.02	-0.10	0.01	0.00	0.09	0.16	-0.02	-0.10	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.08	-0.17	-0.00	-0.10	-0.00	-0.00	0.08	0.16	0.01	-0.10	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.09	0.16	-0.02	0.10	-0.01	-0.00	-0.09	-0.16	0.02	0.10	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.08	0.17	0.00	0.10	0.00	0.00	-0.08	-0.16	-0.01	0.10	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.59	0.08	-1.34	0.04	-0.84	0.00	-0.59	-0.06	1.32	0.04	-0.84	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.52	0.11	-1.19	0.06	-0.74	0.00	-0.52	-0.09	1.16	0.06	-0.74	0.00
				Viento -Y exc.+	0.59	-0.08	1.34	-0.04	0.84	-0.00	0.59	0.06	-1.32	-0.04	0.84	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.52	-0.11	1.19	-0.06	0.74	-0.00	0.52	0.09	-1.16	-0.06	0.74	-0.00
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.20	Carga permanente	32.12	-3.68	-1.48	-2.29	-0.93	-0.00	31.33	3.53	1.45	-2.29	-0.93	-0.00
				Sobrecarga de uso	7.43	-1.54	-0.14	-0.97	-0.09	-0.00	7.43	1.52	0.14	-0.97	-0.09	-0.00
				Viento +X exc.+	0.35	-0.38	0.02	-0.26	0.01	0.00	0.35	0.43	-0.02	-0.26	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.32	-0.39	-0.03	-0.26	-0.02	-0.00	0.32	0.44	0.04	-0.26	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.35	0.38	-0.02	0.26	-0.01	-0.00	-0.35	-0.43	0.02	0.26	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.32	0.39	0.03	0.26	0.02	0.00	-0.32	-0.44	-0.04	0.26	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-1.84	-0.02	-3.04	-0.02	-1.95	-0.00	-1.84	0.04	3.11	-0.02	-1.95	-0.00
				Viento +Y exc.-	-1.66	0.06	-2.66	0.04	-1.71	0.00	-1.66	-0.05	2.72	0.04	-1.71	0.00
				Viento -Y exc.+	1.84	0.02	3.04	0.02	1.95	0.00	1.84	-0.04	-3.11	0.02	1.95	0.00
				Viento -Y exc.-	1.66	-0.06	2.66	-0.04	1.71	-0.00	1.66	0.05	-2.72	-0.04	1.71	-0.00
	TECHO BAJA.	40x25	0.00/3.45	Carga permanente	50.34	-1.51	-0.95	-1.18	-0.65	-0.00	49.48	2.56	1.28	-1.18	-0.65	-0.00
				Sobrecarga de uso	12.66	-0.60	-0.15	-0.47	-0.09	-0.00	12.66	1.02	0.17	-0.47	-0.09	-0.00
				Viento +X exc.+	0.72	-0.66	0.01	-0.34	0.00	0.00	0.72	0.53	-0.01	-0.34	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.67	-0.68	-0.07	-0.36	-0.04	-0.00	0.67	0.55	0.06	-0.36	-0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.72	0.66	-0.01	0.34	-0.00	-0.00	-0.72	-0.53	0.01	0.34	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.67	0.68	0.07	0.36	0.04	0.00	-0.67	-0.55	-0.06	0.36	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-3.31	-0.08	-3.40	-0.04	-1.86	-0.00	-3.31	0.05	3.01	-0.04	-1.86	-0.00
				Viento +Y exc.-	-3.01	0.08	-2.88	0.05	-1.57	0.00	-3.01	-0.08	2.54	0.05	-1.57	0.00
				Viento -Y exc.+	3.31	0.08	3.40	0.04	1.86	0.00	3.31	-0.05	-3.01	0.04	1.86	0.00
				Viento -Y exc.-	3.01	-0.08	2.88	-0.05	1.57	-0.00	3.01	0.08	-2.54	-0.05	1.57	-0.00
36	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.85	Carga permanente	22.38	5.28	-0.62	3.47	-0.24	-0.00	21.72	-5.31	0.12	3.47	-0.24	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.05	1.20	-0.03	0.70	-0.01	-0.00	3.05	-0.92	0.01	0.70	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	-0.16	0.03	-0.11	0.01	-0.00	-0.04	0.17	-0.01	-0.11	0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	-0.16	0.05	-0.11	0.02	-0.00	-0.02	0.17	-0.02	-0.11	0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.16	-0.03	0.11	-0.01	0.00	0.04	-0.17	0.01	0.11	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.16	-0.05	0.11	-0.02	0.00	0.02	-0.17	0.02	0.11	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.64	0.02	-0.67	0.01	-0.28	-0.00	-0.64	-0.02	0.19	0.01	-0.28	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.70	0.04	-0.73	0.02	-0.31	-0.00	-0.70	-0.03	0.21	0.02	-0.31	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.64	-0.02	0.67	-0.01	0.28	0.00	0.64	0.02	-0.19	-0.01	0.28	0.00
				Viento -Y exc.-	0.70	-0.04	0.73	-0.02	0.31	0.00	0.70	0.03	-0.21	-0.02	0.31	0.00
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.20	Carga permanente	48.02	6.92	-1.25	4.31	-0.80	-0.00	47.23	-6.64	1.26	4.31	-0.80	-0.00
				Sobrecarga de uso	9.67	2.23	0.01	1.41	0.01	-0.00	9.67	-2.21	-0.01	1.41	0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.27	-0.45	0.10	-0.30	0.07	-0.00	-0.27	0.50	-0.11	-0.30	0.07	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.20	-0.45	0.23	-0.30	0.15	-0.00	-0.20	0.50	-0.24	-0.30	0.15	-0.00
				Viento -X exc.+	0.27	0.45	-0.10	0.30	-0.07	0.00	0.27	-0.50	0.11	0.30	-0.07	0.00
				Viento -X exc.-	0.20	0.45	-0.23	0.30	-0.15	0.00	0.20	-0.50	0.24	0.30	-0.15	0.00
				Viento +Y exc.+	-1.65	0.05	-2.46	0.04	-1.59	-0.00	-1.65	-0.06	2.55	0.04	-1.59	-0.00
				Viento +Y exc.-	-1.83	0.05	-2.78	0.03	-1.80	-0.00	-1.83	-0.05	2.88	0.03	-1.80	-0.00
				Viento -Y exc.+	1.65	-0.05	2.46	-0.04	1.59	0.00	1.65	0.06	-2.55	-0.04	1.59	0.00
				Viento -Y exc.-	1.83	-0.05	2.78	-0.03	1.80	0.00	1.83	0.05	-2.88	-0.03	1.80	0.00
	TECHO BAJA.	40x25	0.00/3.45	Carga permanente	73.01	2.83	-0.55	2.20	-0.43	0.00	72.15	-4.74	0.94	2.20	-0.43	0.00
				Sobrecarga de uso	16.22	0.88	-0.01	0.68	-0.02	0.00	16.22	-1.46	0.05	0.68	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.69	-0.82	0.13	-0.43	0.07	-0.00	-0.69	0.68	-0.12	-0.43	0.07	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.54	-0.81	0.30	-0.43	0.17	-0.00	-0.54	0.67	-0.27	-0.43	0.17	-0.00
				Viento -X exc.+	0.69	0.82	-0.13	0.43	-0.07	0.00	0.69	-0.68	0.12	0.43	-0.07	0.00
				Viento -X exc.-	0.54	0.81	-0.30	0.43	-0.17	0.00	0.54	-0.67	0.27	0.43	-0.17	0.00
				Viento +Y exc.+	-2.76	0.03	-2.43	0.02	-1.33	-0.00	-2.76	-0.04	2.15	0.02	-1.33	-0.00
				Viento +Y exc.-	-3.13	0.01	-2.87	0.01	-1.57	0.00	-3.13	-0.02	2.54	0.01	-1.57	0.00
				Viento -Y exc.+	2.76	-0.03	2.43	-0.02	1.33	0.00	2.76	0.04	-2.15	-0.02	1.33	0.00
				Viento -Y exc.-	3.13	-0.01	2.87	-0.01	1.57	-0.00	3.13	0.02	-2.54	-0.01	1.57	-0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
37	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.95	Carga permanente	52.20	-0.81	-0.15	-0.61	0.00	-0.00	51.52	1.12	-0.16	-0.61	0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	8.87	-0.14	-0.03	-0.08	0.00	-0.00	8.87	0.12	-0.04	-0.08	0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	0.04	-0.23	0.00	-0.14	0.00	-0.00	0.04	0.21	-0.01	-0.14	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.04	-0.24	0.01	-0.14	0.01	-0.00	0.04	0.22	-0.01	-0.14	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.04	0.23	-0.00	0.14	-0.00	0.00	-0.04	-0.21	0.01	0.14	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	0.24	-0.01	0.14	-0.01	0.00	-0.04	-0.22	0.01	0.14	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.05	0.00	-0.04	0.00	-0.10	-0.00	-0.05	-0.00	0.26	0.00	-0.10	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.06	0.02	-0.04	0.01	-0.10	-0.00	-0.06	-0.02	0.28	0.01	-0.10	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.05	-0.00	0.04	-0.00	0.10	0.00	0.05	0.00	-0.26	-0.00	0.10	0.00
				Viento -Y exc.-	0.06	-0.02	0.04	-0.01	0.10	0.00	0.06	0.02	-0.28	-0.01	0.10	0.00
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.20	Carga permanente	105.47	-0.35	1.03	-0.18	0.45	-0.00	104.69	0.22	-0.39	-0.18	0.45	-0.00
				Sobrecarga de uso	26.23	-0.18	0.31	-0.11	0.14	-0.00	26.23	0.17	-0.13	-0.11	0.14	-0.00
				Viento +X exc.+	0.14	-0.60	-0.01	-0.40	-0.00	-0.00	0.14	0.67	-0.01	-0.40	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.15	-0.59	-0.03	-0.40	-0.00	-0.00	0.15	0.67	-0.02	-0.40	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.14	0.60	0.01	0.40	0.00	0.00	-0.14	-0.67	0.01	0.40	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.15	0.59	0.03	0.40	0.00	0.00	-0.15	-0.67	0.02	0.40	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.14	0.02	-0.06	0.02	-0.16	-0.00	-0.14	-0.03	0.46	0.02	-0.16	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.16	0.02	-0.01	0.01	-0.16	-0.00	-0.16	-0.02	0.49	0.01	-0.16	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.14	-0.02	0.06	-0.02	0.16	0.00	0.14	0.03	-0.46	-0.02	0.16	0.00
				Viento -Y exc.-	0.16	-0.02	0.01	-0.01	0.16	0.00	0.16	0.02	-0.49	-0.01	0.16	0.00
	TECHO BAJA.	45x30	0.00/3.45	Carga permanente	159.83	-0.36	1.43	-0.31	1.09	0.00	158.67	0.70	-2.32	-0.31	1.09	0.00
				Sobrecarga de uso	43.74	-0.12	0.42	-0.11	0.31	0.00	43.74	0.25	-0.64	-0.11	0.31	0.00
				Viento +X exc.+	0.30	-1.46	0.09	-0.79	0.03	-0.00	0.30	1.27	-0.03	-0.79	0.03	-0.00
				Viento -X exc.-	0.31	-1.45	0.21	-0.78	0.08	-0.00	0.31	1.25	-0.06	-0.78	0.08	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.30	1.46	-0.09	0.79	-0.03	0.00	-0.30	-1.27	0.03	0.79	-0.03	0.00
				Viento -X exc.-	-0.31	1.45	-0.21	0.78	-0.08	0.00	-0.31	-1.25	0.06	0.78	-0.08	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.23	0.03	-2.59	0.02	-0.88	-0.00	-0.23	-0.03	0.45	0.02	-0.88	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.26	0.00	-2.89	-0.00	-0.99	0.00	-0.26	0.00	0.53	-0.00	-0.99	0.00
				Viento -Y exc.+	0.23	-0.03	2.59	-0.02	0.88	0.00	0.23	0.03	-0.45	-0.02	0.88	0.00
				Viento -Y exc.-	0.26	0.00	2.89	0.00	0.99	-0.00	0.26	-0.00	-0.53	0.00	0.99	-0.00
38	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.95	Carga permanente	48.43	0.23	-0.18	0.25	-0.03	-0.00	47.74	-0.56	-0.10	0.25	-0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	8.55	0.09	-0.05	0.06	-0.01	-0.00	8.55	-0.09	-0.03	0.06	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	-0.23	0.00	-0.14	0.00	-0.00	-0.04	0.21	-0.00	-0.14	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	-0.24	0.01	-0.14	0.00	-0.00	-0.04	0.22	-0.00	-0.14	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.23	-0.00	0.14	-0.00	0.00	0.04	-0.21	0.00	0.14	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.24	-0.01	0.14	-0.00	0.00	0.04	-0.22	0.00	0.14	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.10	-0.00	-0.04	0.02	0.28	-0.02	-0.10	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	-0.01	-0.03	-0.01	-0.10	-0.00	-0.03	0.01	0.29	-0.01	-0.10	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.04	0.03	0.03	0.02	0.10	0.00	0.04	-0.02	-0.28	0.02	0.10	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	0.01	0.03	0.01	0.10	0.00	0.03	-0.01	-0.29	0.01	0.10	0.00
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.20	Carga permanente	98.15	-0.02	1.18	-0.06	0.56	-0.00	97.36	0.16	-0.59	-0.06	0.56	-0.00
				Sobrecarga de uso	25.42	0.22	0.32	0.13	0.14	-0.00	25.42	-0.20	-0.13	0.13	0.14	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.17	-0.68	-0.01	-0.44	-0.00	-0.00	-0.17	0.71	-0.00	-0.44	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.17	-0.67	-0.03	-0.44	-0.01	-0.00	-0.17	0.70	-0.00	-0.44	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.17	0.68	0.01	0.44	0.00	0.00	0.17	-0.71	0.00	0.44	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.17	0.67	0.03	0.44	0.01	0.00	0.17	-0.70	0.00	0.44	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.10	-0.02	-0.12	-0.01	-0.20	-0.00	-0.10	0.01	0.52	-0.01	-0.20	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.09	-0.03	-0.08	-0.02	-0.19	-0.00	-0.09	0.03	0.53	-0.02	-0.19	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.10	0.02	0.12	0.01	0.20	0.00	0.10	-0.01	-0.52	0.01	0.20	0.00
				Viento -Y exc.-	0.09	0.03	0.08	0.02	0.19	0.00	0.09	-0.03	-0.53	0.02	0.19	0.00
	TECHO BAJA.	40x30	0.00/3.45	Carga permanente	148.45	0.08	1.35	0.05	1.03	0.00	147.42	-0.09	-2.20	0.05	1.03	0.00
				Sobrecarga de uso	42.32	0.12	0.39	0.08	0.29	0.00	42.32	-0.16	-0.60	0.08	0.29	0.00
				Viento +X exc.+	-0.32	-1.10	0.03	-0.61	0.01	-0.00	-0.32	1.01	-0.01	-0.61	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.32	-1.09	0.09	-0.61	0.03	-0.00	-0.32	1.00	-0.03	-0.61	0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	0.32	1.10	-0.03	0.61	-0.01	0.00	0.32	-1.01	0.01	0.61	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.32	1.09	-0.09	0.61	-0.03	0.00	0.32	-1.00	0.03	0.61	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.16	0.00	-2.38	-0.00	-0.81	-0.00	-0.16	0.01	0.40	-0.00	-0.81	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.15	-0.02	-2.51	-0.02	-0.86	0.00	-0.15	0.04	0.44	-0.02	-0.86	0.00
				Viento -Y exc.+	0.16	0.00	2.38	0.00	0.81	0.00	0.16	-0.01	-0.40	0.00	0.81	0.00
				Viento -Y exc.-	0.15	0.02	2.51	0.02	0.86	-0.00	0.15	-0.04	-0.44	0.02	0.86	-0.00
39	TECHO SEGUNDA.	40x25	7.80/10.95	Carga permanente	16.57	-4.68	-1.96	-3.06	-0.68	-0.00	15.78	4.95	0.18	-3.06	-0.68	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.61	-1.24	-0.42	-0.70	-0.14	-0.00	2.61	0.96	0.01	-0.70	-0.14	-0.00
				Viento +X exc.+	0.10	-0.18	0.00	-0.13	0.00	-0.00	0.10	0.21	0.00	-0.13	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.10	-0.19	-0.00	-0.13	-0.00	-0.00	0.10	0.22	0.00	-0.13	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.10	0.18	-0.00	0.13	-0.00	0.00	-0.10	-0.21	-0.00	0.13	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.10	0.19	0.00	0.13	0.00	0.00	-0.10	-0.22	-0.00	0.13	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.09	-0.01	-0.52	-0.00	-0.27	-0.00	-0.09	0.01	0.32	-0.00	-0.27	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.09	0.01	-0.50	0.00	-0.26	-0.00	-0.09	-0.00	0.31	0.00	-0.26	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.09	0.01	0.52	0.00	0.27	0.00	0.09	-0.01	-0.32	0.00	0.27	0.00
				Viento -Y exc.-	0.09	-0.01	0.50	-0.00	0.26	0.00	0.09	0.00	-0.31	-0.00	0.26	0.00
	TECHO PRIMERA.	45x25	4.05/7.20	Carga permanente	40.87	-5.62	-4.30	-3.45	-2.70	-0.00	39.98	5.25	4.21	-3.45	-2.70	-0.00
				Sobrecarga de uso	9.97	-2.13	-1.01	-1.34	-0.64	-0.00	9.97	2.09	0.99	-1.34	-0.64	-0.00
				Viento +X exc.+	0.42	-0.47	0.00	-0.34	-0.00	-0.00	0.42	0.59	0.00	-0.34	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.42	-0.47	-0.02	-0.33	-0.02	-0.00	0.42	0.58	0.03	-0.33	-0.02	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.42	0.47	-0.00	0.34	0.00	0.00	-0.42	-0.59	-0.00	0.34	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.42	0.47	0.02	0.33	0.02	0.00	-0.42	-0.58	-0.03	0.33	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.68	0.05	-2.28	0.03	-1.50	-0.00	0.68	-0.05	2.43	0.03	-1.50	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.67	0.04	-2.22	0.02	-1.45	-0.00	0.67	-0.03	2.36	0.02	-1.45	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.68	-0.05	2.28	-0.03	1.50	0.00	-0.68	0.05	-2.43	-0.03	1.50	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.67	-0.04	2.22	-0.02	1.45	0.00	-0.67	0.03	-2.36	-0.02	1.45	0.00
	TECHO BAJA.	45x25	0.00/3.45	Carga permanente	65.39	-2.39	-1.71	-1.89	-1.33	0.00	64.42	4.14	2.90	-1.89	-1.33	0.00
				Sobrecarga de uso	17.47	-0.84	-0.41	-0.67	-0.32	0.00	17.47	1.47	0.71	-0.67	-0.32	0.00
				Viento +X exc.+	0.92	-1.07	0.01	-0.54	0.01	-0.00	0.92	0.80	-0.02	-0.54	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.92	-1.06	0.00	-0.54	0.00	-0.00	0.92	0.79	-0.02	-0.54	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.92	1.07	-0.01	0.54	-0.01	0.00	-0.92	-0.80	0.02	0.54	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.92	1.06	-0.00	0.54	-0.00	0.00	-0.92	-0.79	0.02	0.54	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	1.71	0.04	-2.61	0.03	-1.31	-0.00	1.71	-0.05	1.93	0.03	-1.31	-0.00
				Viento +Y exc.-	1.71	0.01	-2.59	0.01	-1.31	0.00	1.71	-0.02	1.92	0.01	-1.31	0.00
				Viento -Y exc.+	-1.71	-0.04	2.61	-0.03	1.31	0.00	-1.71	0.05	-1.93	-0.03	1.31	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.71	-0.01	2.59	-0.01	1.31	-0.00	-1.71	0.02	-1.92	-0.01	1.31	-0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
40	TECHO PRIMERA.	25x40	4.05/7.40	Carga permanente	11.10	-3.12	0.21	-1.67	0.08	-0.00	10.26	2.46	-0.07	-1.67	0.08	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.62	-1.16	0.40	-0.62	0.22	-0.00	2.62	0.91	-0.32	-0.62	0.22	-0.00
				Viento +X exc.+	0.05	-0.11	-0.07	-0.07	-0.04	-0.00	0.05	0.13	0.07	-0.07	-0.04	-0.00
				Viento +X exc.-	0.07	-0.12	-0.17	-0.08	-0.10	-0.00	0.07	0.14	0.17	-0.08	-0.10	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.05	0.11	0.07	0.07	0.04	0.00	-0.05	-0.13	-0.07	0.07	0.04	0.00
				Viento -X exc.-	-0.07	0.12	0.17	0.08	0.10	0.00	-0.07	-0.14	-0.17	0.08	0.10	0.00
				Viento +Y exc.+	0.73	0.22	-4.38	0.12	-2.58	-0.00	0.73	-0.17	4.27	0.12	-2.58	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.69	0.23	-4.14	0.12	-2.44	-0.00	0.69	-0.18	4.04	0.12	-2.44	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.73	-0.22	4.38	-0.12	2.58	0.00	-0.73	0.17	-4.27	-0.12	2.58	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.69	-0.23	4.14	-0.12	2.44	0.00	-0.69	0.18	-4.04	-0.12	2.44	0.00
	TECHO BAJA.	25x40	0.00/3.65	Carga permanente	26.32	-1.37	0.21	-1.04	0.13	0.00	25.41	2.44	-0.26	-1.04	0.13	0.00
				Sobrecarga de uso	6.85	-0.51	0.20	-0.39	0.13	0.00	6.85	0.92	-0.27	-0.39	0.13	0.00
				Viento +X exc.+	0.15	-0.29	-0.08	-0.14	-0.03	-0.00	0.15	0.22	0.05	-0.14	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.-	0.20	-0.30	-0.19	-0.14	-0.09	-0.00	0.20	0.22	0.13	-0.14	-0.09	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.15	0.29	0.08	0.14	0.03	0.00	-0.15	-0.22	-0.05	0.14	0.03	0.00
				Viento -X exc.-	-0.20	0.30	0.19	0.14	0.09	0.00	-0.20	-0.22	-0.13	0.14	0.09	0.00
				Viento +Y exc.+	1.57	0.09	-5.49	0.07	-2.58	-0.00	1.57	-0.18	3.94	0.07	-2.58	-0.00
				Viento +Y exc.-	1.49	0.12	-5.21	0.09	-2.45	0.00	1.49	-0.20	3.75	0.09	-2.45	0.00
				Viento -Y exc.+	-1.57	-0.09	5.49	-0.07	2.58	0.00	-1.57	0.18	-3.94	-0.07	2.58	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.49	-0.12	5.21	-0.09	2.45	-0.00	-1.49	0.20	-3.75	-0.09	2.45	-0.00
41	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.75	Carga permanente	12.09	3.26	1.98	2.29	0.86	-0.00	11.44	-3.49	-0.56	2.29	0.86	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.47	0.82	0.21	0.48	0.10	-0.00	1.47	-0.61	-0.08	0.48	0.10	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	-0.08	-0.02	-0.06	-0.01	0.00	-0.05	0.10	0.00	-0.06	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	-0.10	-0.01	-0.08	-0.00	-0.00	-0.05	0.12	0.00	-0.08	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.08	0.02	0.06	0.01	-0.00	0.05	-0.10	-0.00	0.06	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.05	0.10	0.01	0.08	0.00	0.00	0.05	-0.12	-0.00	0.08	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.27	-0.62	0.14	-0.24	0.00	0.00	-0.14	0.09	0.14	-0.24	0.00
				Viento +Y exc.-	0.05	0.39	-0.72	0.22	-0.28	0.00	0.05	-0.26	0.11	0.22	-0.28	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.27	0.62	-0.14	0.24	-0.00	-0.00	0.14	-0.09	-0.14	0.24	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.05	-0.39	0.72	-0.22	0.28	-0.00	-0.05	-0.26	-0.11	-0.22	0.28	-0.00
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.40	Carga permanente	27.73	4.00	3.14	2.27	1.84	-0.00	26.90	-3.61	-3.04	2.27	1.84	-0.00
				Sobrecarga de uso	4.64	1.39	0.26	0.82	0.15	-0.00	4.64	-1.36	-0.23	0.82	0.15	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.16	-0.12	-0.02	-0.10	-0.01	0.00	-0.16	0.21	0.01	-0.10	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.17	-0.14	0.01	-0.11	0.01	-0.00	-0.17	0.24	-0.02	-0.11	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.16	0.12	0.02	0.10	0.01	-0.00	0.16	-0.21	-0.01	0.10	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.17	0.14	-0.01	0.11	-0.01	0.00	0.17	-0.24	0.02	0.11	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.59	-0.07	-1.28	-0.08	-0.82	-0.00	-0.59	0.20	1.46	-0.08	-0.82	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.53	0.07	-1.47	0.02	-0.94	0.00	-0.53	-0.01	1.69	0.02	-0.94	0.00
				Viento -Y exc.+	0.59	0.07	1.28	0.08	0.82	0.00	0.59	-0.20	-1.46	0.08	0.82	0.00
				Viento -Y exc.-	0.53	-0.07	1.47	-0.02	0.94	-0.00	0.53	0.01	-1.69	-0.02	0.94	-0.00
TECHO BAJA.	40x25	0.00/3.65	Carga permanente	43.18	1.64	0.84	1.25	0.72	-0.00	42.27	-2.93	-1.79	1.25	0.72	-0.00	
			Sobrecarga de uso	7.76	0.52	0.01	0.40	0.03	-0.00	7.76	-0.93	-0.11	0.40	0.03	-0.00	
			Viento +X exc.+	-0.32	-0.51	-0.01	-0.23	-0.00	0.00	-0.32	0.32	0.01	-0.23	-0.00	0.00	
			Viento +X exc.-	-0.34	-0.58	0.05	-0.26	0.02	-0.00	-0.34	0.37	-0.04	-0.26	0.02	-0.00	
			Viento -X exc.+	0.32	0.51	0.01	0.23	0.00	-0.00	0.32	-0.32	-0.01	0.23	0.00	-0.00	
			Viento -X exc.-	0.34	0.58	-0.05	0.26	-0.02	0.00	0.34	-0.37	0.04	0.26	-0.02	0.00	
			Viento +Y exc.+	-1.42	-0.30	-2.04	-0.13	-0.94	-0.00	-1.42	0.17	1.38	-0.13	-0.94	-0.00	
			Viento +Y exc.-	-1.32	0.22	-2.44	0.10	-1.12	0.00	-1.32	-0.15	1.66	0.10	-1.12	0.00	
			Viento -Y exc.+	1.42	0.30	2.04	0.13	0.94	0.00	1.42	-0.17	-1.38	0.13	0.94	0.00	
			Viento -Y exc.-	1.32	-0.22	2.44	-0.10	1.12	-0.00	1.32	0.15	-1.66	-0.10	1.12	-0.00	
42	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Carga permanente	19.93	-0.49	1.23	-0.37	0.76	-0.00	19.19	0.74	-1.31	-0.37	0.76	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.13	-0.17	0.29	-0.09	0.15	-0.00	3.13	0.13	-0.22	-0.09	0.15	-0.00
				Viento +X exc.+	0.02	-0.15	-0.01	-0.09	-0.00	0.00	0.02	0.15	0.00	-0.09	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	-0.18	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00	0.02	0.18	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.15	0.01	0.09	0.00	-0.00	-0.02	-0.15	-0.00	0.09	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	0.18	0.00	0.11	0.00	0.00	-0.02	-0.18	0.00	0.11	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.11	0.29	-0.24	0.15	-0.15	0.00	-0.11	-0.22	0.27	0.15	-0.15	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.14	0.48	-0.29	0.26	-0.18	0.00	-0.14	-0.40	0.31	0.26	-0.18	0.00
				Viento -Y exc.+	0.11	-0.29	0.24	-0.15	0.15	-0.00	0.11	0.22	-0.27	-0.15	0.15	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.14	-0.48	0.29	-0.26	0.18	-0.00	0.14	0.40	-0.31	-0.26	0.18	-0.00
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	Carga permanente	42.11	0.07	0.92	0.08	0.45	-0.00	41.38	-0.19	-0.58	0.08	0.45	-0.00
				Sobrecarga de uso	9.41	-0.18	0.33	-0.10	0.18	-0.00	9.41	0.16	-0.27	-0.10	0.18	-0.00
				Viento +X exc.+	0.04	-0.28	-0.00	-0.17	0.00	0.00	0.04	0.29	-0.00	-0.17	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.05	-0.32	-0.00	-0.20	0.00	-0.00	0.05	0.34	-0.01	-0.20	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.04	0.28	0.00	0.17	-0.00	-0.00	-0.04	-0.29	0.00	0.17	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.05	0.32	0.00	0.20	-0.00	0.00	-0.05	-0.34	0.01	0.20	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.29	-0.15	-0.14	-0.10	-0.15	-0.00	-0.29	0.19	0.38	-0.10	-0.15	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.37	0.14	-0.14	0.08	-0.16	0.00	-0.37	-0.11	0.41	0.08	-0.16	0.00
				Viento -Y exc.+	0.29	0.15	0.14	0.10	0.15	0.00	0.29	-0.19	-0.38	0.10	0.15	0.00
				Viento -Y exc.-	0.37	-0.14	0.14	-0.08	0.16	-0.00	0.37	0.11	-0.41	-0.08	0.16	-0.00
TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	Carga permanente	64.42	-0.02	0.20	-0.02	0.23	-0.00	63.63	0.04	-0.63	-0.02	0.23	-0.00	
			Sobrecarga de uso	15.68	-0.07	0.07	-0.05	0.07	-0.00	15.68	0.12	-0.20	-0.05	0.07	-0.00	
			Viento +X exc.+	0.09	-0.43	-0.00	-0.22	-0.00	0.00	0.09	0.38	-0.00	-0.22	-0.00	0.00	
			Viento +X exc.-	0.12	-0.50	0.03	-0.25	0.01	-0.00	0.12	0.43	-0.01	-0.25	0.01	-0.00	
			Viento -X exc.+	-0.09	0.43	0.00	0.22	0.00	-0.00	-0.09	-0.38	0.00	0.22	0.00	-0.00	
			Viento -X exc.-	-0.12	0.50	-0.03	0.25	-0.01	-0.00	-0.12	-0.43	0.01	0.25	-0.01	0.00	
			Viento +Y exc.+	-0.51	-0.26	-1.46	-0.13	-0.55	-0.00	-0.51	0.22	0.56	-0.13	-0.55	-0.00	
			Viento +Y exc.-	-0.68	0.18	-1.65	0.09	-0.63	0.00	-0.68	-0.16	0.64	0.09	-0.63	0.00	
			Viento -Y exc.+	0.51	0.26	1.46	0.13	0.55	0.00	0.51	-0.22	-0.56	0.13	0.55	0.00	
			Viento -Y exc.-	0.68	-0.18	1.65	-0.09	0.63	-0.00	0.68	0.16	-0.64	-0.09	0.63	-0.00	
43	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Carga permanente	18.43	-0.50	1.13	-0.21	0.70	-0.00	17.70	0.19	-1.23	-0.21	0.70	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.93	-0.03	0.27	-0.02	0.14	-0.00	2.93	0.02	-0.21	-0.02	0.14	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.14	-0.01	-0.08	-0.00	0.00	-0.00	0.14	0.00	-0.08	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.16	-0.00	-0.10	-0.00	-0.00	-0.00	0.16	0.00	-0.10	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.14	0.01	0.08	0.00	-0.00	0.00	-0.14	-0.00	0.08	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.16	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	-0.16	-0.00	0.10	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.06	0.27	-0.14	0.14	-0.12	0.00	-0.06	-0.20	0.26	0.14	-0.12	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.06	0.44	-0.18	0.24	-0.14	0.00	-0.06	-0.37	0.28	0.24	-0.14	0.00
				Viento -Y exc.+	0.06	-0.27	0.14	-0.14	0.12	-0.00	0.06	0.20	-0.26	-0.14	0.12	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.06	-0.44	0.18	-0.24	0.14	-0.00	0.06	0.37	-0.28	-0.24	0.14	-0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	Carga permanente	39.68	-0.48	0.89	-0.29	0.43	-0.00	38.95	0.48	-0.54	-0.29	0.43	-0.00
				Sobrecarga de uso	8.81	0.02	0.31	0.01	0.16	-0.00	8.81	-0.02	-0.24	0.01	0.16	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.25	-0.00	-0.16	0.00	0.00	-0.01	0.27	-0.00	-0.16	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.29	-0.00	-0.18	0.00	-0.00	-0.01	0.31	-0.00	-0.18	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.25	0.00	0.16	-0.00	-0.00	0.01	-0.27	0.00	0.16	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.29	0.00	0.18	-0.00	0.00	0.01	-0.31	0.00	0.18	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.17	-0.15	0.01	-0.11	-0.09	-0.00	-0.17	0.20	0.30	-0.11	-0.09	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.18	0.11	0.02	0.06	-0.08	0.00	-0.18	-0.08	0.29	0.06	-0.08	0.00
				Viento -Y exc.+	0.17	0.15	-0.01	0.11	0.09	0.00	0.17	-0.20	-0.30	0.11	0.09	0.00
	Viento -Y exc.-	0.18	-0.11	-0.02	-0.06	0.08	-0.00	0.18	0.08	-0.29	-0.06	0.08	-0.00			
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	Carga permanente	60.80	-0.17	0.20	-0.13	0.22	-0.00	60.01	0.30	-0.62	-0.13	0.22	-0.00
				Sobrecarga de uso	14.66	0.01	0.06	0.01	0.07	-0.00	14.66	-0.01	-0.19	0.01	0.07	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	-0.42	-0.00	-0.21	-0.00	0.00	-0.02	0.35	0.00	-0.21	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	-0.48	0.01	-0.24	0.00	-0.00	-0.02	0.40	-0.00	-0.24	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.42	0.00	0.21	0.00	0.00	0.02	-0.35	-0.00	0.21	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.48	-0.01	0.24	-0.00	0.00	0.02	-0.40	0.00	0.24	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.35	-0.26	-1.45	-0.13	-0.52	-0.00	-0.35	0.22	0.46	-0.13	-0.52	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.36	0.17	-1.54	0.08	-0.56	0.00	-0.36	-0.14	0.49	0.08	-0.56	0.00
Viento -Y exc.+				0.35	0.26	1.45	0.13	0.52	0.00	0.35	-0.22	-0.46	0.13	0.52	0.00	
Viento -Y exc.-	0.36	-0.17	1.54	-0.08	0.56	-0.00	0.36	0.14	-0.49	-0.08	0.56	-0.00				
44	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Carga permanente	18.89	-0.30	1.23	-0.16	0.74	-0.00	18.16	0.23	-1.25	-0.16	0.74	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.98	-0.04	0.27	-0.02	0.14	-0.00	2.98	0.03	-0.22	-0.02	0.14	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.14	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	-0.00	0.14	0.00	-0.08	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.16	-0.00	-0.10	-0.00	-0.00	0.00	0.16	-0.00	-0.10	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.14	0.00	0.08	0.00	-0.00	0.00	-0.14	-0.00	0.08	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.16	0.00	0.10	0.00	0.00	-0.00	-0.16	0.00	0.10	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.08	0.27	-0.10	0.14	-0.12	0.00	-0.08	-0.20	0.32	0.14	-0.12	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.09	0.45	-0.13	0.25	-0.14	0.00	-0.09	-0.38	0.33	0.25	-0.14	0.00
				Viento -Y exc.+	0.08	-0.27	0.10	-0.14	0.12	-0.00	0.08	0.20	-0.32	-0.14	0.12	-0.00
	Viento -Y exc.-	0.09	-0.45	0.13	-0.25	0.14	-0.00	0.09	-0.38	-0.33	-0.25	0.14	-0.00			
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	Carga permanente	40.84	-0.01	1.17	-0.00	0.60	-0.00	40.11	-0.01	-0.82	-0.00	0.60	-0.00
				Sobrecarga de uso	8.97	0.02	0.31	0.01	0.17	-0.00	8.97	-0.02	-0.24	0.01	0.17	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.25	0.00	-0.16	0.00	0.00	-0.00	0.27	-0.00	-0.16	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.29	0.00	-0.18	0.00	-0.00	0.00	0.32	-0.00	-0.18	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.25	-0.00	0.16	-0.00	-0.00	0.00	-0.27	0.00	0.16	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.29	-0.00	0.18	-0.00	0.00	-0.00	-0.32	0.00	0.18	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.18	-0.15	0.08	-0.11	-0.06	-0.00	-0.18	0.20	0.27	-0.11	-0.06	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.19	0.11	0.08	0.06	-0.05	0.00	-0.19	-0.09	0.25	0.06	-0.05	0.00
Viento -Y exc.+				0.18	0.15	-0.08	0.11	0.06	0.00	0.18	-0.20	-0.27	0.11	0.06	0.00	
Viento -Y exc.-	0.19	-0.11	-0.08	-0.06	0.05	-0.00	0.19	0.09	-0.25	-0.06	0.05	-0.00				
TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	Carga permanente	62.81	-0.01	0.30	-0.01	0.30	-0.00	62.01	0.02	-0.81	-0.01	0.30	-0.00	
			Sobrecarga de uso	14.95	0.01	0.07	0.01	0.07	-0.00	14.95	-0.01	-0.19	0.01	0.07	-0.00	
			Viento +X exc.+	-0.00	-0.42	-0.00	-0.21	-0.00	0.00	-0.00	0.36	0.00	-0.21	-0.00	0.00	
			Viento +X exc.-	0.00	-0.48	0.00	-0.24	0.00	-0.00	0.00	0.41	0.00	-0.24	0.00	-0.00	
			Viento -X exc.+	0.00	0.42	0.00	0.21	0.00	-0.00	0.00	-0.36	-0.00	0.21	0.00	-0.00	
			Viento -X exc.-	-0.00	0.48	-0.00	0.24	-0.00	0.00	-0.00	-0.41	-0.00	0.24	-0.00	0.00	
			Viento +Y exc.+	-0.32	-0.26	-1.47	-0.13	-0.52	-0.00	-0.32	0.22	0.43	-0.13	-0.52	-0.00	
			Viento +Y exc.-	-0.33	0.17	-1.47	0.08	-0.52	0.00	-0.33	-0.14	0.43	0.08	-0.52	0.00	
			Viento -Y exc.+	0.32	0.26	1.47	0.13	0.52	0.00	0.32	-0.22	-0.43	0.13	0.52	0.00	
Viento -Y exc.-	0.33	-0.17	1.47	-0.08	0.52	-0.00	0.33	0.14	-0.43	-0.08	0.52	-0.00				
45	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Carga permanente	18.27	-0.12	1.08	-0.14	0.68	-0.00	17.54	0.33	-1.20	-0.14	0.68	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.90	-0.07	0.27	-0.04	0.14	-0.00	2.90	0.07	-0.21	-0.04	0.14	-0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.14	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	-0.08	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.16	0.00	-0.10	0.00	-0.00	0.00	0.16	-0.00	-0.10	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.14	0.00	0.08	0.00	-0.00	-0.00	-0.14	-0.00	0.08	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.16	-0.00	0.10	-0.00	0.00	-0.00	-0.16	0.00	0.10	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.08	0.27	-0.06	0.14	-0.11	0.00	-0.08	-0.20	0.31	0.14	-0.11	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.08	0.44	-0.09	0.24	-0.12	0.00	-0.08	-0.37	0.31	0.24	-0.12	0.00
				Viento -Y exc.+	0.08	-0.27	0.06	-0.14	0.11	-0.00	0.08	0.20	-0.31	-0.14	0.11	-0.00
	Viento -Y exc.-	0.08	-0.44	0.09	-0.24	0.12	-0.00	0.08	0.37	-0.31	-0.24	0.12	-0.00			
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	Carga permanente	39.35	0.47	0.89	0.30	0.43	-0.00	38.62	-0.53	-0.56	0.30	0.43	-0.00
				Sobrecarga de uso	8.94	-0.02	0.32	-0.01	0.17	-0.00	8.94	0.01	-0.25	-0.01	0.17	-0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.25	0.00	-0.16	0.00	0.00	0.01	0.27	-0.00	-0.16	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.29	0.00	-0.18	0.00	-0.00	0.01	0.31	0.00	-0.18	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.25	-0.00	0.16	-0.00	-0.00	-0.01	-0.27	0.00	0.16	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.29	-0.00	0.18	-0.00	0.00	-0.01	-0.31	-0.00	0.18	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.20	-0.15	0.03	-0.11	-0.10	-0.00	-0.20	0.20	0.35	-0.11	-0.10	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.20	0.11	0.01	0.06	-0.09	0.00	-0.20	-0.08	0.32	0.06	-0.09	0.00
Viento -Y exc.+				0.20	0.15	-0.03	0.11	0.10	0.00	0.20	-0.20	-0.35	0.11	0.10	0.00	
Viento -Y exc.-	0.20	-0.11	-0.01	-0.06	0.09	-0.00	0.20	0.08	-0.32	-0.06	0.09	-0.00				
TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	Carga permanente	60.30	0.15	0.19	0.12	0.22	-0.00	59.50	-0.27	-0.61	0.12	0.22	-0.00	
			Sobrecarga de uso	14.94	-0.01	0.07	-0.01	0.07	-0.00	14.94	0.02	-0.19	-0.01	0.07	-0.00	
			Viento +X exc.+	0.01	-0.42	0.00	-0.21	0.00	0.00	0.01	0.35	0.00	-0.21	0.00	0.00	
			Viento +X exc.-	0.02	-0.48	-0.01	-0.24	-0.00	-0.00	0.02	0.40	0.00	-0.24	-0.00	-0.00	
			Viento -X exc.+	-0.01	0.42	-0.00	0.21	-0.00	-0.00	-0.01	-0.35	-0.00	0.21	-0.00	-0.00	
			Viento -X exc.-	-0.02	0.48	0.01	0.24	0.00	-0.00	-0.02	-0.40	-0.00	0.24	0.00	0.00	
			Viento +Y exc.+	-0.38	-0.26	-1.54	-0.13	-0.56	-0.00	-0.38	0.22	0.48	-0.13	-0.56	-0.00	
			Viento +Y exc.-	-0.38	0.16	-1.46	0.08	-0.52	0.00	-0.38	-0.14	0.45	0.08	-0.52	0.00	
			Viento -Y exc.+	0.38	0.26	1.54	0.13	0.56	0.00	0.38	-0.22	-0.48	0.13	0.56	0.00	
Viento -Y exc.-	0.38	-0.16	1.46	-0.08	0.52	-0.00	0.38	0.14	-0.45	-0.08	0.52	-0.00				
46	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Carga permanente	20.42	-0.04	1.22	0.14	0.75	-0.00	19.69	-0.49	-1.27	0.14	0.75	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.22	0.06	0.31	0.04	0.16	-0.00	3.22	-0.09	-0.22	0.04	0.16	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.15	0.00	-0.09	0.00	0.00	-0.01	0.15	-0.00	-0.09	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.18	0.00	-0.10	0.00	-0.00	-0.01	0.17	0.00	-0.10	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.15	-0.00	0.09	-0.00	-0.00	0.01	-0.15	0.00	0.09	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.18	-0.00	0.10	-0.00	0.00	0.01	-0.17	-0.00	0.10	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.06	0.28	-0.22	0.15	-0.14	0.00	-0.06	-0.21	0.26	0.15	-0.14	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.04	0.46	-0.22	0.25	-0.14	0.00	-0.04	-0.39	0.25	0.25	-0.14	0.00
				Viento -Y exc.+	0.06	-0.28	0.22	-0.15	0.14	-0.00	0.06	0.21	-0.26	-0.15	0.14	-0.00
Viento -Y exc.-	0.04	-0.46	0.22	-0.25	0.14	-0.00	0.04	0.39	-0.25	-0.25	0.14	-0.00				



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	Carga permanente	41.98	-0.23	0.94	-0.16	0.50	-0.00	41.25	0.30	-0.74	-0.16	0.50	-0.00
				Sobrecarga de uso	9.39	0.09	0.37	0.05	0.21	-0.00	9.39	-0.08	-0.33	0.05	0.21	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	-0.28	0.00	-0.17	0.00	0.00	-0.04	0.30	-0.00	-0.17	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	-0.32	-0.00	-0.20	-0.00	-0.00	-0.05	0.34	0.01	-0.20	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.28	-0.00	0.17	-0.00	-0.00	0.04	-0.30	0.00	0.17	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.05	0.32	0.00	0.20	0.00	0.00	0.05	-0.34	-0.01	0.20	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.35	-0.18	-0.80	-0.12	-0.56	-0.00	-0.35	0.21	1.08	-0.12	-0.56	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.27	0.12	-0.74	0.06	-0.52	0.00	-0.27	-0.09	0.99	0.06	-0.52	0.00
				Viento -Y exc.+	0.35	0.18	0.80	0.12	0.56	0.00	0.35	-0.21	-1.08	0.12	0.56	0.00
	Viento -Y exc.-	0.27	-0.12	0.74	-0.06	0.52	-0.00	0.27	0.09	-0.99	-0.06	0.52	-0.00			
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	Carga permanente	63.59	-0.04	0.15	-0.03	0.19	-0.00	62.79	0.08	-0.55	-0.03	0.19	-0.00
				Sobrecarga de uso	15.53	0.03	0.07	0.03	0.08	-0.00	15.53	-0.06	-0.21	0.03	0.08	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.11	-0.43	0.00	-0.22	0.00	0.00	-0.11	0.38	0.00	-0.22	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.13	-0.50	-0.03	-0.26	-0.01	-0.00	-0.13	0.44	0.02	-0.26	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.11	0.43	-0.00	0.22	-0.00	-0.00	0.11	-0.38	-0.00	0.22	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.13	0.50	0.03	0.26	0.01	0.00	0.13	-0.44	-0.02	0.26	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.86	-0.27	-1.96	-0.14	-0.85	-0.00	-0.86	0.24	1.14	-0.14	-0.85	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.67	0.17	-1.75	0.09	-0.76	0.00	-0.67	-0.14	1.01	0.09	-0.76	0.00
Viento -Y exc.+				0.86	0.27	1.96	0.14	0.85	0.00	0.86	-0.24	-1.14	0.14	0.85	0.00	
Viento -Y exc.-	0.67	-0.17	1.75	-0.09	0.76	-0.00	0.67	0.14	-1.01	-0.09	0.76	-0.00				
47	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Carga permanente	10.43	-3.30	1.63	-2.12	0.86	-0.00	9.69	3.79	-1.24	-2.12	0.86	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.53	-0.79	0.21	-0.44	0.11	-0.00	1.53	0.69	-0.16	-0.44	0.11	-0.00
				Viento +X exc.+	0.04	-0.08	0.02	-0.05	0.01	0.00	0.04	0.10	-0.01	-0.05	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.05	-0.09	0.01	-0.06	0.00	-0.00	0.05	0.12	-0.00	-0.06	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.04	0.08	-0.02	0.05	-0.01	-0.00	-0.04	-0.10	0.01	0.05	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.05	0.09	-0.01	0.06	-0.00	0.00	-0.05	-0.12	0.00	0.06	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.26	0.24	-0.58	0.12	-0.40	0.00	-0.26	-0.15	0.74	0.12	-0.40	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.29	0.35	-0.52	0.19	-0.35	0.00	-0.29	-0.28	0.66	0.19	-0.35	0.00
				Viento -Y exc.+	0.26	-0.24	0.58	-0.12	0.40	-0.00	0.26	0.15	-0.74	-0.12	0.40	-0.00
	Viento -Y exc.-	0.29	-0.35	0.52	-0.19	0.35	-0.00	0.29	-0.28	-0.66	-0.19	0.35	-0.00			
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.40	Carga permanente	23.88	-3.65	2.14	-2.06	1.23	-0.00	23.04	3.26	-1.98	-2.06	1.23	-0.00
				Sobrecarga de uso	4.58	-1.26	0.24	-0.74	0.13	-0.00	4.58	1.23	-0.21	-0.74	0.13	-0.00
				Viento +X exc.+	0.16	-0.13	0.02	-0.11	0.01	0.00	0.16	0.22	-0.01	-0.11	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.17	-0.16	-0.01	-0.12	-0.01	-0.00	0.17	0.25	0.02	-0.12	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.16	0.13	-0.02	0.11	-0.01	-0.00	-0.16	-0.22	0.01	0.11	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.17	0.16	0.01	0.12	0.01	0.00	-0.17	-0.25	-0.02	0.12	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.91	-0.12	-1.42	-0.11	-0.93	-0.00	-0.91	0.24	1.68	-0.11	-0.93	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.98	0.03	-1.27	0.01	-0.82	0.00	-0.98	0.01	1.48	0.01	-0.82	0.00
Viento -Y exc.+				0.91	0.12	1.42	0.11	0.93	0.00	0.91	-0.24	-1.68	0.11	0.93	0.00	
Viento -Y exc.-	0.98	-0.03	1.27	-0.01	0.82	-0.00	0.98	-0.01	-1.48	-0.01	0.82	-0.00				
TECHO BAJA.	40x25	0.00/3.65	Carga permanente	37.04	-1.48	0.52	-1.13	0.48	-0.00	36.13	2.66	-1.24	-1.13	0.48	-0.00	
			Sobrecarga de uso	7.57	-0.47	0.01	-0.36	0.03	-0.00	7.57	0.84	-0.11	-0.36	0.03	-0.00	
			Viento +X exc.+	0.34	-0.51	0.01	-0.23	0.00	0.00	0.34	0.33	-0.01	-0.23	0.00	0.00	
			Viento +X exc.-	0.36	-0.59	-0.05	-0.26	-0.02	-0.00	0.36	0.38	0.03	-0.26	-0.02	-0.00	
			Viento -X exc.+	-0.34	0.51	-0.01	0.23	-0.00	-0.00	-0.34	-0.33	0.01	0.23	-0.00	-0.00	
			Viento -X exc.-	-0.36	0.59	0.05	0.26	0.02	0.00	-0.36	-0.38	-0.03	0.26	0.02	0.00	
			Viento +Y exc.+	-1.67	-0.32	-2.53	-0.14	-1.17	-0.00	-1.67	0.21	1.74	-0.14	-1.17	-0.00	
			Viento +Y exc.-	-1.80	0.20	-2.14	0.09	-0.99	0.00	-1.80	-0.12	1.47	0.09	-0.99	0.00	
			Viento -Y exc.+	1.67	0.32	2.53	0.14	1.17	0.00	1.67	-0.21	-1.74	0.14	1.17	0.00	
Viento -Y exc.-	1.80	-0.20	2.14	-0.09	0.99	-0.00	1.80	0.12	-1.47	-0.09	0.99	-0.00				
48	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.85	Carga permanente	10.56	2.63	1.25	1.84	0.60	-0.00	9.90	-3.00	-0.58	1.84	0.60	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.42	0.68	0.16	0.40	0.08	-0.00	1.42	-0.55	-0.09	0.40	0.08	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.06	-0.10	0.01	-0.08	0.00	-0.00	-0.06	0.14	-0.00	-0.08	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.07	-0.12	0.02	-0.10	0.01	-0.00	-0.07	0.17	-0.00	-0.10	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.06	0.10	-0.01	0.08	-0.00	0.00	0.06	-0.14	0.00	0.08	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.07	0.12	-0.02	0.10	-0.01	0.00	0.07	-0.17	0.00	0.10	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.07	-0.02	-0.28	-0.03	-0.13	-0.00	-0.07	0.08	0.10	-0.03	-0.13	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	0.04	-0.30	0.01	-0.14	-0.00	-0.05	0.00	0.11	0.01	-0.14	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.07	0.02	0.28	0.03	0.13	0.00	0.07	-0.08	-0.10	0.03	0.13	0.00
	Viento -Y exc.-	0.05	-0.04	0.30	-0.01	0.14	0.00	0.05	-0.00	-0.11	-0.01	0.14	0.00			
	TECHO PRIMERA.	40x25	4.05/7.40	Carga permanente	23.43	3.40	2.42	1.94	1.44	-0.00	22.60	-3.11	-2.40	1.94	1.44	-0.00
				Sobrecarga de uso	4.39	1.22	0.35	0.72	0.21	-0.00	4.39	-1.20	-0.34	0.72	0.21	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.20	-0.20	0.04	-0.16	0.03	-0.00	-0.20	0.32	-0.05	-0.16	0.03	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.22	-0.25	0.09	-0.19	0.06	-0.00	-0.22	0.39	-0.12	-0.19	0.06	-0.00
				Viento -X exc.+	0.20	0.20	-0.04	0.16	-0.03	0.00	0.20	-0.32	0.05	0.16	-0.03	0.00
				Viento -X exc.-	0.22	0.25	-0.09	0.19	-0.06	0.00	0.22	-0.39	0.12	0.19	-0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.64	-0.24	-1.17	-0.14	-0.75	-0.00	-0.64	0.24	1.35	-0.14	-0.75	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.59	-0.11	-1.29	-0.05	-0.84	-0.00	-0.59	0.07	1.52	-0.05	-0.84	-0.00
Viento -Y exc.+				0.64	0.24	1.17	0.14	0.75	0.00	0.64	-0.24	-1.35	0.14	0.75	0.00	
Viento -Y exc.-	0.59	0.11	1.29	0.05	0.84	0.00	0.59	-0.07	-1.52	0.05	0.84	0.00				
TECHO BAJA.	40x25	0.00/3.65	Carga permanente	36.27	1.42	0.83	1.07	0.62	0.00	35.35	-2.49	-1.44	1.07	0.62	0.00	
			Sobrecarga de uso	7.35	0.47	0.12	0.35	0.08	0.00	7.35	-0.81	-0.18	0.35	0.08	0.00	
			Viento +X exc.+	-0.43	-0.73	0.09	-0.33	0.04	-0.00	-0.43	0.47	-0.06	-0.33	0.04	-0.00	
			Viento +X exc.-	-0.45	-0.87	0.22	-0.39	0.10	-0.00	-0.45	0.55	-0.16	-0.39	0.10	-0.00	
			Viento -X exc.+	0.43	0.73	-0.09	0.33	-0.04	0.00	0.43	-0.47	0.06	0.33	-0.04	0.00	
			Viento -X exc.-	0.45	0.87	-0.22	0.39	-0.10	0.00	0.45	-0.55	0.16	0.39	-0.10	0.00	
			Viento +Y exc.+	-1.40	-0.17	-1.79	-0.06	-0.82	-0.00	-1.40	0.05	1.21	-0.06	-0.82	-0.00	
			Viento +Y exc.-	-1.32	0.15	-2.12	0.08	-0.98	0.00	-1.32	-0.15	1.44	0.08	-0.98	0.00	
			Viento -Y exc.+	1.40	0.17	1.79	0.06	0.82	0.00	1.40	-0.05	-1.21	0.06	0.82	0.00	
Viento -Y exc.-	1.32	-0.15	2.12	-0.08	0.98	-0.00	1.32	0.15	-1.44	-0.08	0.98	-0.00				
49	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Carga permanente	19.60	-0.32	0.82	-0.27	0.60	-0.00	18.86	0.60	-1.20	-0.27	0.60	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.09	-0.11	0.21	-0.06	0.13	-0.00	3.09	0.10	-0.21	-0.06	0.13	-0.00
				Viento +X exc.+	0.02	-0.20	0.00	-0.12	0.00	-0.00	0.02	0.20	-0.01	-0.12	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.03	-0.24	0.00	-0.14	0.00	-0.00	0					



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	Carga permanente	40.75	0.46	0.94	0.31	0.51	-0.00	40.02	-0.58	-0.78	0.31	0.51	-0.00
				Sobrecarga de uso	9.10	-0.03	0.33	-0.01	0.19	-0.00	9.10	0.02	-0.30	-0.01	0.19	-0.00
				Viento +X exc.+	0.08	-0.40	-0.00	-0.25	0.00	-0.00	0.08	0.42	-0.01	-0.25	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.10	-0.48	-0.01	-0.30	0.00	-0.00	0.10	0.51	-0.02	-0.30	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.08	0.40	0.00	0.25	-0.00	0.00	-0.08	-0.42	0.01	0.25	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.10	0.48	0.01	0.30	-0.00	0.00	-0.10	-0.51	0.02	0.30	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.07	-0.30	-0.05	-0.18	-0.12	-0.00	-0.07	0.30	0.34	-0.18	-0.12	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.12	-0.08	-0.03	-0.05	-0.12	-0.00	-0.12	0.07	0.36	-0.05	-0.12	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.07	0.30	0.05	0.18	0.12	0.00	0.07	-0.30	-0.34	0.18	0.12	0.00
				Viento -Y exc.-	0.12	0.08	0.03	0.05	0.12	0.00	0.12	-0.07	-0.36	0.05	0.12	0.00
	TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	Carga permanente	62.05	0.15	0.39	0.11	0.29	0.00	61.25	-0.24	-0.66	0.11	0.29	0.00
				Sobrecarga de uso	15.10	-0.00	0.13	-0.01	0.09	0.00	15.10	0.03	-0.20	-0.01	0.09	0.00
				Viento +X exc.+	0.20	-0.62	0.04	-0.32	0.02	-0.00	0.20	0.54	-0.02	-0.32	0.02	-0.00
				Viento +X exc.-	0.24	-0.73	0.10	-0.37	0.04	-0.00	0.24	0.63	-0.04	-0.37	0.04	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.20	0.62	-0.04	0.32	-0.02	0.00	-0.20	-0.54	0.02	0.32	-0.02	0.00
				Viento -X exc.-	-0.24	0.73	-0.10	0.37	-0.04	0.00	-0.24	-0.63	0.04	0.37	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.16	-0.16	-1.18	-0.08	-0.41	-0.00	-0.16	0.12	0.30	-0.08	-0.41	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.28	0.11	-1.33	0.06	-0.46	0.00	-0.28	-0.12	0.36	0.06	-0.46	0.00
				Viento -Y exc.+	0.16	0.16	1.18	0.08	0.41	0.00	0.16	-0.12	-0.30	0.08	0.41	0.00
				Viento -Y exc.-	0.28	-0.11	1.33	-0.06	0.46	-0.00	0.28	0.12	-0.36	-0.06	0.46	-0.00
50	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/11.15	Carga permanente	18.31	-0.62	0.73	-0.29	0.55	-0.00	17.58	0.35	-1.11	-0.29	0.55	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.89	-0.05	0.19	-0.03	0.12	-0.00	2.89	0.05	-0.20	-0.03	0.12	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.20	0.00	-0.12	0.00	-0.00	-0.01	0.19	-0.00	-0.12	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.24	0.00	-0.14	0.00	-0.00	-0.01	0.23	-0.00	-0.14	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.20	-0.00	0.12	-0.00	0.00	0.01	-0.19	0.00	0.12	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.24	-0.00	0.14	-0.00	0.00	0.01	-0.23	0.00	0.14	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.05	-0.10	0.04	-0.06	-0.05	-0.00	-0.05	0.10	0.21	-0.06	-0.05	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	0.00	0.04	0.00	-0.05	-0.00	-0.05	-0.00	0.21	0.00	-0.05	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.05	0.10	-0.04	0.06	0.05	0.00	0.05	-0.10	-0.21	0.06	0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	0.05	-0.00	-0.04	-0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	-0.21	-0.00	0.05	0.00
	TECHO PRIMERA.	35x25	4.05/7.40	Carga permanente	39.59	-0.32	0.95	-0.19	0.54	-0.00	38.85	0.33	-0.85	-0.19	0.54	-0.00
				Sobrecarga de uso	8.85	0.07	0.33	0.04	0.19	-0.00	8.85	-0.07	-0.31	0.04	0.19	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.08	-0.41	-0.01	-0.25	-0.00	-0.00	-0.08	0.44	0.00	-0.25	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.09	-0.50	-0.02	-0.31	-0.01	-0.00	-0.09	0.53	0.00	-0.31	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.08	0.41	0.01	0.25	0.00	0.00	0.08	-0.44	-0.00	0.25	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.09	0.50	0.02	0.31	0.01	0.00	0.09	-0.53	-0.00	0.31	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.22	-0.34	-0.10	-0.20	-0.15	-0.00	-0.22	0.34	0.39	-0.20	-0.15	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.18	-0.12	-0.07	-0.07	-0.14	-0.00	-0.18	0.11	0.39	-0.07	-0.14	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.22	0.34	0.10	0.20	0.15	0.00	0.22	-0.34	-0.39	0.20	0.15	0.00
				Viento -Y exc.-	0.18	0.12	0.07	0.07	0.14	0.00	0.18	-0.11	-0.39	0.07	0.14	0.00
TECHO BAJA.	35x25	0.00/3.65	Carga permanente	60.94	-0.07	0.39	-0.06	0.29	0.00	60.15	0.16	-0.66	-0.06	0.29	0.00	
			Sobrecarga de uso	14.81	0.04	0.13	0.02	0.09	0.00	14.81	-0.05	-0.20	0.02	0.09	0.00	
			Viento +X exc.+	-0.20	-0.62	0.02	-0.32	0.01	-0.00	-0.20	0.54	-0.01	-0.32	0.01	-0.00	
			Viento +X exc.-	-0.24	-0.73	0.04	-0.38	0.02	-0.00	-0.24	0.64	-0.02	-0.38	0.02	-0.00	
			Viento -X exc.+	0.20	0.62	-0.02	0.32	-0.01	0.00	0.20	-0.54	0.01	0.32	-0.01	0.00	
			Viento -X exc.-	0.24	0.73	-0.04	0.38	-0.02	0.00	0.24	-0.64	0.02	0.38	-0.02	0.00	
			Viento +Y exc.+	-0.44	-0.18	-1.22	-0.09	-0.42	-0.00	-0.44	0.15	0.30	-0.09	-0.42	-0.00	
			Viento +Y exc.-	-0.35	0.10	-1.29	0.05	-0.45	0.00	-0.35	-0.09	0.34	0.05	-0.45	0.00	
			Viento -Y exc.+	0.44	0.18	1.22	0.09	0.42	0.00	0.44	-0.15	-0.30	0.09	0.42	0.00	
			Viento -Y exc.-	0.35	-0.10	1.29	-0.05	0.45	-0.00	0.35	0.09	-0.34	-0.05	0.45	-0.00	
51	TECHO SEGUNDA.	40x25	7.80/11.15	Carga permanente	20.21	-2.10	1.70	-0.99	0.89	-0.00	19.37	1.21	-1.29	-0.99	0.89	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.08	-0.55	0.34	-0.24	0.17	-0.00	3.08	0.24	-0.22	-0.24	0.17	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.10	-0.00	-0.09	-0.00	-0.00	-0.01	0.22	0.00	-0.09	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.12	-0.01	-0.11	-0.00	-0.00	-0.01	0.26	0.00	-0.11	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.10	0.00	0.09	0.00	0.00	0.01	-0.22	-0.00	0.09	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.12	0.01	0.11	0.00	0.00	0.01	-0.26	-0.00	0.11	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.06	-0.00	-0.63	-0.03	-0.28	-0.00	-0.06	0.09	0.29	-0.03	-0.28	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.06	0.05	-0.63	0.02	-0.27	-0.00	-0.06	-0.02	0.29	0.02	-0.27	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.06	0.00	0.63	0.03	0.28	0.00	0.06	-0.09	-0.29	0.03	0.28	0.00
				Viento -Y exc.-	0.06	-0.05	0.63	-0.02	0.27	0.00	0.06	0.02	-0.29	-0.02	0.27	0.00
	TECHO PRIMERA.	45x25	5.95/7.40	Carga permanente	34.78	0.57	-0.45	-2.67	2.06	0.01	34.37	4.44	-3.44	-2.67	2.06	0.01
				Sobrecarga de uso	6.55	0.07	-0.10	-0.99	0.45	0.00	6.55	1.50	-0.75	-0.99	0.45	0.00
				Viento +X exc.+	0.14	-0.04	0.00	-0.27	-0.01	-0.00	0.14	0.34	0.02	-0.27	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	0.17	-0.06	0.00	-0.32	-0.03	-0.00	0.17	0.41	0.04	-0.32	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.14	0.04	-0.00	0.27	0.01	0.00	-0.14	-0.34	-0.02	0.27	0.01	0.00
			Viento -X exc.-	-0.17	0.06	-0.00	0.32	0.03	0.00	-0.17	-0.41	-0.04	0.32	0.03	0.00	
			Viento +Y exc.+	-0.88	-0.05	0.71	-0.24	-1.09	0.00	-0.88	0.30	2.29	-0.24	-1.09	0.00	
			Viento +Y exc.-	-0.93	-0.02	0.77	-0.10	-0.98	0.00	-0.93	0.12	2.20	-0.10	-0.98	0.00	
			Viento -Y exc.+	0.88	0.05	-0.71	0.24	1.09	-0.00	0.88	-0.30	-2.29	0.24	1.09	-0.00	
			Viento -Y exc.-	0.93	0.02	-0.77	0.10	0.98	-0.00	0.93	-0.12	-2.20	0.10	0.98	-0.00	
		4.05/5.55	Carga permanente	42.73	-1.05	3.45	2.42	2.06	-0.01	42.31	-4.68	0.37	2.42	2.06	-0.01	
			Sobrecarga de uso	8.62	-0.26	0.75	0.75	0.45	-0.00	8.62	-1.38	0.08	0.75	0.45	-0.00	
			Viento +X exc.+	-0.25	-0.47	-0.02	-0.69	-0.01	-0.00	-0.25	0.56	-0.00	-0.69	-0.01	-0.00	
			Viento +X exc.-	-0.31	-0.58	-0.04	-0.83	-0.03	-0.00	-0.31	0.68	-0.01	-0.83	-0.03	-0.00	
			Viento -X exc.+	0.25	0.47	0.02	0.69	0.01	0.00	0.25	-0.56	0.00	0.69	0.01	0.00	
TECHO BAJA.	45x25	2.20/3.65	Carga permanente	57.23	0.51	-0.89	-3.20	0.98	0.03	56.83	5.15	-2.32	-3.20	0.98	0.03	
			Sobrecarga de uso	12.10	-0.07	-0.18	-1.21	0.21	0.01	12.10	1.68	-0.48	-1.21	0.21	0.01	
			Viento +X exc.+	-0.01	-0.07	0.00	-0.25	-0.00	-0.00	-0.01	0.30	0.01	-0.25	-0.00	-0.00	
			Viento +X exc.-	-0.02	-0.08	-0.00	-0.29	-0.01	-0.00	-0.02	0.34	0.01	-0.29	-0.01	-0.00	
			Viento -X exc.+	0.01	0.07	-0.00	0.25	0.00	0.00	0.01	-0.30	-0.01	0.25	0.00	0.00	
			Viento -X exc.-	0.02	0.08	0.00	0.29	0.01	0.00	0.02	-0.34	-0.01	0.29	0.01	0.00	
			Viento +Y exc.+	-2.28	0.00	0.40	0.08	-0.89	0.01	-2.28	-0.12	1.69	0.08	-0.89	0.01	
			Viento +Y exc.-	-2.24	0.04	0.46	0.18	-0.81	0.01	-2.24	-0.22	1.63	0.18	-0.81	0.01	
			Viento -Y exc.+	2.28	-0.00	-0.40	-0.08	0.89	-0.01	2.28	0.12	-1.69	-0.08	0.89	-0.01	
			Viento -Y exc.-	2.24	-0.04	-0.46	-0.18	0.81	-0.01	2.24	0.22	-1.63	-0.18	0.81	-0.01	



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	
			0.00/1.80	Carga permanente	65.26	2.35	1.22	3.68	0.96	-0.02	64.75	-4.27	-0.51	3.68	0.96	-0.02	
				Sobrecarga de uso	14.16	0.83	0.27	1.21	0.21	-0.00	14.16	-1.35	-0.10	1.21	0.21	-0.00	
				Viento +X exc.+	-0.52	-1.62	-0.01	-1.23	-0.00	-0.00	-0.52	0.60	-0.00	-1.23	-0.00	-0.00	
				Viento +X exc.-	-0.63	-1.91	-0.01	-1.45	-0.01	-0.00	-0.63	0.70	-0.00	-1.45	-0.01	-0.00	
				Viento -X exc.+	0.52	1.62	0.01	1.23	0.00	0.00	0.52	-0.60	0.00	1.23	0.00	0.00	
				Viento -X exc.-	0.63	1.91	0.01	1.45	0.01	0.00	0.63	-0.70	0.00	1.45	0.01	0.00	
				Viento +Y exc.+	-2.43	-0.47	-2.67	-0.37	-1.39	-0.01	-2.43	0.19	-0.16	-0.37	-1.39	-0.01	
				Viento +Y exc.-	-2.16	0.25	-2.70	0.18	-1.43	-0.00	-2.16	-0.08	-0.11	0.18	-1.43	-0.00	
				Viento -Y exc.+	2.43	0.47	2.67	0.37	1.39	0.01	2.43	-0.19	0.16	0.37	1.39	0.01	
				Viento -Y exc.-	2.16	-0.25	2.70	-0.18	1.43	0.00	2.16	0.08	0.11	-0.18	1.43	0.00	
52	TECHO SEGUNDA.	35x25	7.80/10.85	Carga permanente	30.31	0.72	0.32	0.35	0.35	-0.00	29.65	-0.35	-0.75	0.35	0.35	-0.00	
				Sobrecarga de uso	4.79	0.31	0.08	0.15	0.09	-0.00	4.79	-0.16	-0.19	0.15	0.09	-0.00	
				Viento +X exc.+	-0.06	-0.21	-0.01	-0.15	-0.00	-0.00	-0.06	0.25	0.00	-0.15	-0.00	-0.00	
				Viento +X exc.-	-0.08	-0.26	-0.02	-0.18	-0.01	-0.00	-0.08	0.30	0.01	-0.18	-0.01	-0.00	
				Viento -X exc.+	0.06	0.21	0.01	0.15	0.00	0.00	0.06	-0.25	-0.00	0.15	0.00	0.00	
				Viento -X exc.-	0.08	0.26	0.02	0.18	0.01	0.00	0.08	-0.30	-0.01	0.18	0.01	0.00	
				Viento +Y exc.+	-0.15	-0.13	-0.51	-0.10	-0.25	-0.00	-0.15	0.17	0.25	-0.10	-0.25	-0.00	
				Viento +Y exc.-	-0.11	-0.02	-0.48	-0.02	-0.23	-0.00	-0.11	0.04	0.23	-0.02	-0.23	-0.00	
				Viento -Y exc.+	0.15	0.13	0.51	0.10	0.25	0.00	0.15	-0.17	-0.25	0.10	0.25	0.00	
				Viento -Y exc.-	0.11	0.02	0.48	0.02	0.23	0.00	0.11	-0.04	-0.23	0.02	0.23	0.00	
					Carga permanente	55.25	-0.98	-0.19	2.58	0.44	0.01	54.96	-3.94	-0.70	2.58	0.44	0.01
					Sobrecarga de uso	10.90	-0.15	-0.03	1.15	0.07	0.00	10.90	-1.47	-0.10	1.15	0.07	0.00
					Viento +X exc.+	-0.75	-0.30	0.01	-1.04	-0.04	-0.00	-0.75	0.90	0.06	-1.04	-0.04	-0.00
					Viento +X exc.-	-0.93	-0.37	0.03	-1.27	-0.08	-0.00	-0.93	1.09	0.12	-1.27	-0.08	-0.00
					Viento -X exc.+	0.75	0.30	-0.01	1.04	0.04	0.00	0.75	-0.90	-0.06	1.04	0.04	0.00
					Viento -X exc.-	0.93	0.37	-0.03	1.27	0.08	0.00	0.93	-1.09	-0.12	1.27	0.08	0.00
					Viento +Y exc.+	-1.90	-0.27	1.03	-0.90	-1.27	0.00	-1.90	0.76	2.50	-0.90	-1.27	0.00
					Viento +Y exc.-	-1.44	-0.10	0.93	-0.33	-1.25	0.00	-1.44	0.28	2.36	-0.33	-1.25	0.00
					Viento -Y exc.+	1.90	0.27	-1.03	0.90	1.27	-0.00	1.90	-0.76	-2.50	0.90	1.27	-0.00
					Viento -Y exc.-	1.44	0.10	-0.93	0.33	1.25	-0.00	1.44	-0.28	-2.36	0.33	1.25	-0.00
					Carga permanente	62.92	-0.24	0.67	-2.51	0.45	-0.01	62.54	3.53	-0.01	-2.51	0.45	-0.01
					Sobrecarga de uso	12.85	0.16	0.11	-0.59	0.07	-0.00	12.85	1.04	0.00	-0.59	0.07	-0.00
					Viento +X exc.+	-0.35	-0.65	-0.06	-0.66	-0.04	-0.00	-0.35	0.35	-0.00	-0.66	-0.04	-0.00
					Viento +X exc.-	-0.45	-0.79	-0.12	-0.80	-0.08	-0.00	-0.45	0.41	-0.00	-0.80	-0.08	-0.00
					Viento -X exc.+	0.35	0.65	0.06	0.66	0.04	0.00	0.35	-0.35	0.00	0.66	0.04	0.00
					Viento -X exc.-	0.45	0.79	0.12	0.80	0.08	0.00	0.45	-0.41	0.00	0.80	0.08	0.00
					Viento +Y exc.+	-1.61	-0.59	-2.77	-0.52	-2.01	-0.01	-1.61	0.19	0.23	-0.52	-2.01	-0.01
					Viento +Y exc.-	-1.36	-0.24	-2.56	-0.18	-1.84	-0.00	-1.36	0.02	0.19	-0.18	-1.84	-0.00
					Viento -Y exc.+	1.61	0.59	2.77	0.52	2.01	0.01	1.61	-0.19	-0.23	0.52	2.01	0.01
					Viento -Y exc.-	1.36	0.24	2.56	0.18	1.84	0.00	1.36	-0.02	-0.19	0.18	1.84	0.00
				Carga permanente	86.30	-0.14	-0.21	3.30	0.21	0.03	86.01	-3.93	-0.45	3.30	0.21	0.03	
				Sobrecarga de uso	18.92	0.09	-0.02	1.43	0.03	0.01	18.92	-1.56	-0.06	1.43	0.03	0.01	
				Viento +X exc.+	-1.56	-0.63	0.01	-1.67	-0.03	-0.00	-1.56	1.29	0.04	-1.67	-0.03	-0.00	
				Viento +X exc.-	-1.92	-0.75	0.02	-1.98	-0.06	-0.00	-1.92	1.53	0.09	-1.98	-0.06	-0.00	
				Viento -X exc.+	1.56	0.63	-0.01	1.67	0.03	0.00	1.56	-1.29	-0.04	1.67	0.03	0.00	
				Viento -X exc.-	1.92	0.75	-0.02	1.98	0.06	0.00	1.92	-1.53	-0.09	1.98	0.06	0.00	
				Viento +Y exc.+	-3.98	-0.26	0.75	-0.61	-1.00	0.01	-3.98	0.45	1.90	-0.61	-1.00	0.01	
				Viento +Y exc.-	-3.08	0.04	0.67	0.16	-1.01	0.01	-3.08	-0.14	1.83	0.16	-1.01	0.01	
				Viento -Y exc.+	3.98	0.26	-0.75	0.61	1.00	-0.01	3.98	-0.45	-1.90	0.61	1.00	-0.01	
				Viento -Y exc.-	3.08	-0.04	-0.67	-0.16	1.01	-0.01	3.08	0.14	-1.83	-0.16	1.01	-0.01	
				Carga permanente	94.06	-2.41	0.29	-3.58	0.23	-0.02	93.61	4.03	-0.12	-3.58	0.23	-0.02	
				Sobrecarga de uso	20.88	-0.63	0.06	-0.99	0.03	-0.00	20.88	1.15	-0.01	-0.99	0.03	-0.00	
				Viento +X exc.+	-1.04	-1.05	-0.05	-0.73	-0.03	-0.00	-1.04	0.26	0.00	-0.73	-0.03	-0.00	
				Viento +X exc.-	-1.31	-1.24	-0.10	-0.86	-0.06	-0.00	-1.31	0.30	0.00	-0.86	-0.06	-0.00	
				Viento -X exc.+	1.04	1.05	0.05	0.73	0.03	0.00	1.04	-0.26	-0.00	0.73	0.03	0.00	
				Viento -X exc.-	1.31	1.24	0.10	0.86	0.06	0.00	1.31	-0.30	-0.00	0.86	0.06	0.00	
				Viento +Y exc.+	-3.83	-0.27	-2.80	-0.16	-1.61	-0.01	-3.83	0.03	0.10	-0.16	-1.61	-0.01	
				Viento +Y exc.-	-3.16	0.19	-2.63	0.15	-1.50	-0.00	-3.16	-0.08	0.07	0.15	-1.50	-0.00	
				Viento -Y exc.+	3.83	0.27	2.80	0.16	1.61	0.01	3.83	-0.03	-0.10	0.16	1.61	0.01	
				Viento -Y exc.-	3.16	-0.19	2.63	-0.15	1.50	0.00	3.16	0.08	-0.07	-0.15	1.50	0.00	
53	TECHO SEGUNDA.	40x25	7.80/10.85	Carga permanente	64.27	2.41	0.47	1.59	0.62	-0.00	63.50	-2.45	-1.42	1.59	0.62	-0.00	
				Sobrecarga de uso	10.60	0.56	0.11	0.32	0.12	-0.00	10.60	-0.43	-0.25	0.32	0.12	-0.00	
				Viento +X exc.+	0.03	-0.46	0.00	-0.28	-0.00	-0.00	0.03	0.40	0.01	-0.28	-0.00	-0.00	
				Viento +X exc.-	0.04	-0.56	0.00	-0.34	-0.01	-0.00	0.04	0.48	0.03	-0.34	-0.01	-0.00	
				Viento -X exc.+	-0.03	0.46	-0.00	0.28	0.00	0.00	-0.03	-0.40	-0.01	0.28	0.00	0.00	
				Viento -X exc.-	-0.04	0.56	-0.00	0.34	0.01	0.00	-0.04	-0.48	-0.03	0.34	0.01	0.00	
				Viento +Y exc.+	0.16	-0.28	-0.06	-0.17	-0.17	-0.00	0.16	0.25	0.46	-0.17	-0.17	-0.00	
				Viento +Y exc.-	0.13	-0.03	-0.06	-0.02	-0.16	-0.00	0.13	0.03	0.43	-0.02	-0.16	-0.00	
				Viento -Y exc.+	-0.16	0.28	0.06	0.17	0.17	0.00	-0.16	-0.25	-0.46	0.17	0.17	0.00	
				Viento -Y exc.-	-0.13	0.03	0.06	0.02	0.16	0.00	-0.13	-0.03	-0.43	0.02	0.16	0.00	
					Carga permanente	129.36	4.01	-0.79	2.57	-0.33	-0.00	128.45	-3.82	0.22	2.57	-0.33	-0.00
					Sobrecarga de uso	30.96	1.06	-0.12	0.70	-0.02	-0.00	30.96	-1.09	-0.05	0.70	-0.02	-0.00
					Viento +X exc.+	0.48	-1.03	-0.00	-0.70	-0.01	-0.00	0.48	1.11	0.02	-0.70	-0.01	-0.00
					Viento +X exc.-	0.58	-1.25	-0.00	-0.85	-0.02	-0.00	0.58	1.34	0.06	-0.85	-0.02	-0.00
					Viento -X exc.+	-0.48	1.03	0.00	0.70	0.01	0.00	-0.48	-1.11	-0.02	0.70	0.01	0.00
					Viento -X exc.-	-0.58	1.25	0.00	0.85	0.02	0.00	-0.58	-1.34	-0.06	0.85	0.02	0.00
					Viento +Y exc.+	0.53	-0.82	-0.18	-0.54	-0.43	-0.01	0.53	0.83	1.12	-0.54	-0.43	-0.01
					Viento +Y exc.-	0.26	-0.27	-0.18	-0.17	-0.39	-0.00	0.26	0.25	1.02	-0.17	-0.39	-0.00
					Viento -Y exc.+	-0.53	0.82	0.18	0.54	0.43	0.01	-0.53	-0.83	-1.12	0.54	0.43	0.01
					Viento -Y exc.-	-0.26	0.27	0.18	0.17	0.39	0.00	-0.26	-0.25	-1.02	0.17	0.39	0.00
					Carga permanente	193.93	2.98	-1.04	2.33	-0.86	0.00	192.61	-4.82	1.86	2.33	-0.86	0.00
					Sobrecarga de uso	51.37	0.72	-0.24	0.55	-0.22	0.00	51.37	-1.13	0.49	0.55	-0.22	0.00
					Viento +X exc.+	1.31	-2.16	-0.12	-1.23	-0.04	-0.00	1.31	1.95	0.00	-1.23	-0.04	-0.00
					Viento +X exc.-	1.57	-2.55	-0.28	-1.45	-0.09	-0.01	1.57	2.30	0.00	-1.45	-0.09	-0.01
					Viento -X exc.+	-1.31	2.16	0.12	1.23	0.04	0.00	-1.31	-1.95	-0.00	1.23	0.04	0.00
					Viento -X exc.-	-1.57	2.55	0.28	1.45	0.09	0.01	-1.57	-2.30	-0.00	1.45	0.09	0.01
					Viento +Y exc.+	0.87	-0.65	-4.18	-0.37	-1.19	-0.01	0.87	0.58	-0.19	-0.37	-1.19	-0.01
					Viento +Y exc.-	0.21	0.32	-3.77	0.18	-1.07	0.00	0.21	-0.29	-0.19	0.18	-1.07	0.00
					Viento -Y exc.+	-0.87	0.65	4.18	0.37	1.19	0.01	-0.87	-0.58	0.19	0.37	1.19	0.01
					Viento -Y exc.-	-0.21	-0.32	3.77	-0.18	1.07	-0.00	-0.21	0.29	0.19	-0.18	1.07	-0.00
				Carga permanente	51.37	0.72	-0.24	0.55	-0.22	0.00	51.37	-1.13	0.49	0.55	-0.22	0.00	
				Sobrecarga de uso	1.31	-2.16	-0.12	-1.23	-0.04	-0.00	1.31	1.95	0.00	-1.23	-0.04	-0.00	
				Viento +X exc.+	1.57	-2.55	-0.28	-1.45	-0.09	-0.01	1.57	2.30	0.00	-1.45	-0.09	-0.01	
				Viento -X exc.+	-1.31	2.16	0.12	1.23	0.04	0.00	-1.31	-1.95	-0.00	1.23	0.04	0.00	
				Viento -X exc.-	-1.57	2.55	0.28	1.45	0.09	0.01	-1.57	-2.30	-0.00	1.45	0.09	0.01	
				Viento +Y exc.+	0.87	-0.65	-4.18	-0.37	-1.19	-0.01	0.87	0.58	-0.19	-0.37	-1.19	-0.01	
				Viento +Y exc.-	0.21	0.32	-3.77	0.18	-1.07	0.00	0.21	-0.29	-0.19				



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
54	TECHO SEGUNDA.	25x40	7.80/10.75	Carga permanente	23.52	-4.99	-0.51	-3.15	0.06	-0.00	22.78	4.29	-0.68	-3.15	0.06	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.99	-1.03	-0.16	-0.60	-0.03	-0.00	2.99	0.74	-0.06	-0.60	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	0.08	-0.19	0.03	-0.12	0.00	-0.00	0.08	0.17	0.01	-0.12	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.10	-0.22	0.07	-0.15	0.01	-0.00	0.10	0.20	0.03	-0.15	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.08	0.19	-0.03	0.12	-0.00	0.00	-0.08	-0.17	-0.01	0.12	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.10	0.22	-0.07	0.15	-0.01	0.00	-0.10	-0.20	-0.03	0.15	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.09	0.93	-0.06	0.20	-0.00	-0.01	0.08	0.34	-0.06	0.20	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	0.01	0.82	0.01	0.17	-0.00	-0.05	-0.01	0.30	0.01	0.17	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.09	-0.93	0.06	-0.20	0.00	0.01	-0.08	-0.34	0.06	-0.20	0.00
				Viento -Y exc.-	0.05	-0.01	-0.82	-0.01	-0.17	0.00	0.05	0.01	-0.30	-0.01	-0.17	0.00
	TECHO PRIMERA.	25x40	4.05/7.10	Carga permanente	54.78	-4.90	1.05	-3.18	0.85	-0.00	54.02	4.81	-1.53	-3.18	0.85	-0.00
				Sobrecarga de uso	8.62	-1.27	0.12	-0.83	0.10	-0.00	8.62	1.25	-0.20	-0.83	0.10	-0.00
				Viento +X exc.+	0.29	-0.37	0.02	-0.24	-0.01	-0.00	0.29	0.37	0.04	-0.24	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	0.35	-0.45	0.05	-0.29	-0.01	-0.00	0.35	0.45	0.10	-0.29	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.29	0.37	-0.02	0.24	0.01	0.00	-0.29	-0.37	-0.04	0.24	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.35	0.45	-0.05	0.29	0.01	0.00	-0.35	-0.45	-0.10	0.29	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.09	-0.28	0.06	-0.18	-0.32	-0.00	0.09	0.27	1.04	-0.18	-0.32	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.06	-0.08	-0.03	-0.05	-0.30	-0.00	-0.06	0.08	0.89	-0.05	-0.30	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.09	0.28	-0.06	0.18	0.32	0.00	-0.09	-0.27	-1.04	0.18	0.32	0.00
				Viento -Y exc.-	0.06	0.08	0.03	0.05	0.30	0.00	0.06	-0.08	-0.89	0.05	0.30	0.00
	TECHO BAJA.	25x40	0.00/3.35	Carga permanente	83.88	-1.99	0.33	-1.57	0.22	0.00	83.04	3.26	-0.41	-1.57	0.22	0.00
				Sobrecarga de uso	14.10	-0.50	0.05	-0.40	0.01	0.00	14.10	0.83	0.00	-0.40	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.63	-0.46	-0.16	-0.27	-0.05	-0.00	0.63	0.44	0.01	-0.27	-0.05	-0.00
				Viento +X exc.-	0.74	-0.55	-0.39	-0.32	-0.12	-0.00	0.74	0.52	0.02	-0.32	-0.12	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.63	0.46	0.16	0.27	0.05	0.00	-0.63	-0.44	-0.01	0.27	0.05	0.00
				Viento -X exc.-	-0.74	0.55	0.39	0.32	0.12	0.00	-0.74	-0.52	-0.02	0.32	0.12	0.00
				Viento +Y exc.+	0.18	-0.14	-3.58	-0.08	-1.01	-0.00	0.18	0.14	-0.20	-0.08	-1.01	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.11	0.07	-3.02	0.04	-0.83	0.00	-0.11	-0.06	-0.23	0.04	-0.83	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.18	0.14	3.58	0.08	1.01	0.00	-0.18	-0.14	0.20	0.08	1.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.11	-0.07	3.02	-0.04	0.83	-0.00	0.11	0.06	0.23	-0.04	0.83	-0.00
55	TECHO SEGUNDA.	Diámetro:30	7.80/10.85	Carga permanente	11.80	1.11	0.48	0.68	0.41	-0.00	11.26	-0.97	-0.79	0.68	0.41	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.40	0.29	0.07	0.16	0.06	-0.00	1.40	-0.20	-0.10	0.16	0.06	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.06	-0.12	0.00	-0.08	-0.00	-0.00	-0.06	0.12	0.00	-0.08	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.08	-0.16	0.01	-0.11	-0.00	-0.00	-0.08	0.17	0.01	-0.11	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.06	0.12	-0.00	0.08	0.00	0.00	0.06	-0.12	-0.00	0.08	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.08	0.16	-0.01	0.11	0.00	0.00	0.08	-0.17	-0.01	0.11	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.09	-0.10	0.14	-0.07	-0.00	-0.00	-0.09	0.12	0.16	-0.07	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.01	0.13	0.00	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.15	0.00	-0.00	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.09	0.10	-0.14	0.07	0.00	0.00	0.09	-0.12	-0.16	0.07	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	-0.01	-0.13	-0.00	0.00	0.00	0.03	-0.00	-0.15	-0.00	0.00	0.00
	TECHO PRIMERA.	Diámetro:30	4.05/7.10	Carga permanente	28.48	1.90	0.88	1.24	0.57	-0.00	27.94	-1.88	-0.85	1.24	0.57	-0.00
				Sobrecarga de uso	4.34	0.52	0.20	0.34	0.13	-0.00	4.34	-0.52	-0.19	0.34	0.13	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.24	-0.24	-0.01	-0.16	-0.01	-0.00	-0.24	0.26	0.01	-0.16	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.34	-0.34	-0.01	-0.23	-0.01	-0.00	-0.34	0.36	0.02	-0.23	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.24	0.24	0.01	0.16	0.01	0.00	0.24	-0.26	-0.01	0.16	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.34	0.34	0.01	0.23	0.01	0.00	0.34	-0.36	-0.02	0.23	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.37	-0.38	-0.08	-0.25	-0.15	-0.00	-0.37	0.38	0.38	-0.25	-0.15	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.12	-0.13	-0.07	-0.08	-0.14	-0.00	-0.12	0.11	0.35	-0.08	-0.14	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.37	0.38	0.08	0.25	0.15	0.00	0.37	-0.38	-0.38	0.25	0.15	0.00
				Viento -Y exc.-	0.12	0.13	0.07	0.08	0.14	0.00	0.12	-0.11	-0.35	0.08	0.14	0.00
	TECHO BAJA.	Diámetro:30	0.00/3.35	Carga permanente	45.19	0.83	0.40	0.64	0.30	0.00	44.60	-1.33	-0.61	0.64	0.30	0.00
				Sobrecarga de uso	7.26	0.23	0.08	0.18	0.06	0.00	7.26	-0.36	-0.11	0.18	0.06	0.00
				Viento +X exc.+	-0.49	-0.37	-0.02	-0.20	-0.01	-0.00	-0.49	0.31	0.00	-0.20	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.68	-0.50	-0.04	-0.27	-0.01	-0.00	-0.68	0.42	0.01	-0.27	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.49	0.37	0.02	0.20	0.01	0.00	0.49	-0.31	-0.00	0.20	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.68	0.50	0.04	0.27	0.01	0.00	0.68	-0.42	-0.01	0.27	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.65	-0.21	-1.10	-0.11	-0.36	-0.00	-0.65	0.16	0.11	-0.11	-0.36	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.17	0.12	-1.05	0.07	-0.34	0.00	-0.17	-0.12	0.11	0.07	-0.34	0.00
				Viento -Y exc.+	0.65	0.21	1.10	0.11	0.36	0.00	0.65	-0.16	-0.11	0.11	0.36	0.00
				Viento -Y exc.-	0.17	-0.12	1.05	-0.07	0.34	-0.00	0.17	0.12	-0.11	-0.07	0.34	-0.00
56	TECHO SEGUNDA.	Diámetro:30	7.80/11.15	Carga permanente	22.94	-0.68	0.73	-0.35	0.60	-0.00	22.35	0.48	-1.27	-0.35	0.60	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.71	-0.08	0.24	-0.04	0.14	-0.00	3.71	0.07	-0.24	-0.04	0.14	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.18	0.00	-0.10	-0.00	-0.00	-0.00	0.15	0.01	-0.10	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.24	0.00	-0.13	-0.00	-0.00	-0.00	0.20	0.01	-0.13	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.18	-0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	-0.15	-0.01	0.10	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.24	-0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	-0.20	-0.01	0.13	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.06	-0.18	0.04	-0.10	-0.06	-0.00	-0.06	0.15	0.24	-0.10	-0.06	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.06	-0.01	0.03	-0.00	-0.06	-0.00	-0.06	0.01	0.22	-0.00	-0.06	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.06	0.18	-0.04	0.10	0.06	0.00	0.06	-0.15	-0.24	0.10	0.06	0.00
				Viento -Y exc.-	0.06	0.01	-0.03	0.00	0.06	0.00	0.06	-0.01	-0.22	0.00	0.06	0.00
	TECHO PRIMERA.	Diámetro:30	4.05/7.40	Carga permanente	47.45	-0.34	1.14	-0.21	0.64	-0.00	46.86	0.35	-1.00	-0.21	0.64	-0.00
				Sobrecarga de uso	11.06	0.00	0.43	0.00	0.25	-0.00	11.06	-0.00	-0.41	0.00	0.25	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.35	-0.01	-0.21	-0.01	-0.00	-0.00	0.35	0.01	-0.21	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.49	-0.01	-0.29	-0.01	-0.00	-0.01	0.49	0.03	-0.29	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.35	0.01	0.21	0.01	0.00	0.00	-0.35	-0.01	0.21	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.49	0.01	0.29	0.01	0.00	0.01	-0.49	-0.03	0.29	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.18	-0.47	-0.24	-0.28	-0.22	-0.00	-0.18	0.47	0.49	-0.28	-0.22	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.17	-0.12	-0.23	-0.07	-0.20	-0.00	-0.17	0.12	0.45	-0.07	-0.20	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.18	0.47	0.24	0.28	0.22	0.00	0.18	-0.47	-0.49	0.28	0.22	0.00
				Viento -Y exc.-	0.17	0.12	0.23	0.07	0.20	0.00	0.17	-0.12	-0.45	0.07	0.20	0.00
	TECHO BAJA.	Diámetro:30	0.00/3.65	Carga permanente	74.09	-0.07	0.52	-0.06	0.38	0.00	73.45	0.15	-0.87	-0.06	0.38	0.00
				Sobrecarga de uso	18.56	0.02	0.17	0.01	0.12	0.00	18.56	-0.02	-0.28	0.01	0.12	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.38	-0.03	-0.21	-0.01	-0.00	-0.01	0.38	0.01	-0.21	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.52	-0.08	-0.28	-0.03	-0.00	-0.01	0.51	0.02	-0.28	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.38	0.03	0.21	0.01	0.00	0.01	-0.38	-0.01	0.21	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.52	0.08	0.28	0.03	0.00	0.01	-0.51	-0.02	0.28	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.29	-0.23	-1.19	-0.13	-0.41	-0.00	-0.29	0.23	0.31	-0.13	-0.41	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.27	0.12	-1.08	0.06	-0.37	0.00	-0.27	-0.12	0.28	0.06	-0.37	0.00
				Viento -Y exc.+	0.29	0.23	1.19	0.13	0.41	0.00	0.29	-0.23	-0.31	0.13	0.41	0.00
				Viento -Y exc.-	0.27	-0.12	1.08	-0.06	0.37	-0.00	0.27	0.12	-0.28	-0.06	0.37	-0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
57	TECHO SEGUNDA.	Diámetro:30	7.80/10.85	Carga permanente	12.09	-1.81	0.43	-1.13	0.42	-0.00	11.55	1.64	-0.84	-1.13	0.42	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.45	-0.45	0.06	-0.25	0.06	-0.00	1.45	0.32	-0.11	-0.25	0.06	-0.00
				Viento +X exc.+	0.06	-0.12	0.01	-0.08	0.00	-0.00	0.06	0.12	0.00	-0.08	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.08	-0.16	0.02	-0.11	0.00	-0.00	0.08	0.17	0.01	-0.11	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.06	0.12	-0.01	0.08	-0.00	0.00	-0.06	-0.12	-0.00	0.08	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.08	0.16	-0.02	0.11	-0.00	0.00	-0.08	-0.17	-0.01	0.11	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.03	-0.09	0.20	-0.07	0.01	-0.00	0.03	0.11	0.16	-0.07	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	0.02	0.17	0.01	0.01	-0.00	-0.02	-0.01	0.15	0.01	0.01	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.03	0.09	-0.20	0.07	-0.01	0.00	-0.03	-0.11	-0.16	0.07	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	-0.02	-0.17	-0.01	-0.01	0.00	0.02	0.01	-0.15	-0.01	-0.01	0.00
	TECHO PRIMERA.	Diámetro:30	4.05/7.10	Carga permanente	28.16	-1.45	0.92	-0.91	0.60	-0.00	27.62	1.32	-0.91	-0.91	0.60	-0.00
				Sobrecarga de uso	4.45	-0.53	0.19	-0.34	0.13	-0.00	4.45	0.51	-0.20	-0.34	0.13	-0.00
				Viento +X exc.+	0.24	-0.24	0.01	-0.16	-0.00	-0.00	0.24	0.26	0.01	-0.16	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.33	-0.34	0.01	-0.23	-0.00	-0.00	0.33	0.36	0.02	-0.23	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.24	0.24	-0.01	0.16	0.00	0.00	-0.24	-0.26	-0.01	0.16	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.33	0.34	-0.01	0.23	0.00	0.00	-0.33	-0.36	-0.02	0.23	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.22	-0.37	-0.08	-0.24	-0.15	-0.00	0.22	0.37	0.38	-0.24	-0.15	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.12	-0.09	-0.07	-0.14	-0.00	-0.01	0.10	0.33	-0.07	-0.14	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.22	0.37	0.08	0.24	0.15	0.00	-0.22	-0.37	-0.38	0.24	0.15	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.12	0.09	0.07	0.14	0.00	0.01	-0.10	-0.33	0.07	0.14	0.00
	TECHO BAJA.	Diámetro:30	0.00/3.35	Carga permanente	44.49	-0.61	0.43	-0.49	0.33	0.00	43.90	1.02	-0.67	-0.49	0.33	0.00
				Sobrecarga de uso	7.38	-0.21	0.09	-0.17	0.06	0.00	7.38	0.35	-0.11	-0.17	0.06	0.00
				Viento +X exc.+	0.49	-0.37	-0.04	-0.20	-0.01	-0.00	0.49	0.31	-0.00	-0.20	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	0.67	-0.50	-0.10	-0.27	-0.03	-0.00	0.67	0.42	0.01	-0.27	-0.03	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.49	0.37	0.04	0.20	0.01	0.00	-0.49	-0.31	0.00	0.20	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.67	0.50	0.10	0.27	0.03	0.00	-0.67	-0.42	-0.01	0.27	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	0.40	-0.20	-1.13	-0.11	-0.35	-0.00	0.40	0.15	0.06	-0.11	-0.35	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.07	0.13	-0.98	0.08	-0.30	0.00	-0.07	-0.13	0.04	0.08	-0.30	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.40	0.20	1.13	0.11	0.35	0.00	-0.40	-0.15	-0.06	0.11	0.35	0.00
				Viento -Y exc.-	0.07	-0.13	0.98	-0.08	0.30	-0.00	0.07	0.13	-0.04	-0.08	0.30	-0.00
58	TECHO TORREON.	HE 120 B	11.55/14.28	Carga permanente	0.47	0.00	-0.02	0.00	-0.06	-0.00	0.40	-0.01	0.15	0.00	-0.06	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.56	-0.00	-0.01	0.00	-0.07	-0.00	0.56	-0.01	0.19	0.00	-0.07	-0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.28	-0.00	-0.09	-0.01	0.00	0.01	-0.02	0.02	-0.09	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.28	0.00	-0.09	0.01	-0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.09	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.28	0.00	0.09	0.01	-0.00	-0.01	0.02	-0.02	0.09	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.28	-0.00	0.09	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	0.09	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.22	0.00	-0.05	0.00	-0.20	-0.00	0.22	0.00	0.49	0.00	-0.20	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.30	-0.00	-0.07	-0.00	-0.27	0.00	0.30	0.00	0.66	-0.00	-0.27	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.22	-0.00	0.05	-0.00	0.20	0.00	-0.22	-0.00	-0.49	-0.00	0.20	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.30	0.00	0.07	0.00	0.27	-0.00	-0.30	-0.00	-0.66	0.00	0.27	-0.00
59	TECHO TORREON.	HE 120 B	11.55/14.28	Carga permanente	0.76	0.01	-0.01	0.00	-0.06	-0.00	0.69	0.00	0.16	0.00	-0.06	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.12	0.00	-0.01	0.00	-0.13	-0.00	1.12	-0.00	0.35	0.00	-0.13	-0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.38	0.00	-0.13	-0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.13	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.37	0.00	-0.13	-0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.13	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.38	-0.00	0.13	0.00	-0.00	-0.00	0.03	-0.00	0.13	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.37	-0.00	0.13	0.00	-0.00	-0.00	0.03	-0.00	0.13	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.26	0.00	-0.06	0.00	-0.23	-0.00	0.26	0.00	0.58	0.00	-0.23	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.26	-0.00	-0.06	-0.00	-0.24	0.00	0.26	0.00	0.58	-0.00	-0.24	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.26	-0.00	0.06	-0.00	0.23	0.00	-0.26	-0.00	-0.58	-0.00	0.23	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.26	0.00	0.06	0.00	0.24	-0.00	-0.26	-0.00	-0.58	0.00	0.24	-0.00
60	TECHO TORREON.	HE 120 B	11.55/14.28	Carga permanente	0.49	-0.01	-0.02	-0.01	-0.06	-0.00	0.41	0.01	0.14	-0.01	-0.06	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.59	-0.00	-0.01	-0.01	-0.08	-0.00	0.59	0.01	0.20	-0.01	-0.08	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.38	0.00	-0.13	0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.03	-0.13	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.37	-0.00	-0.13	-0.01	-0.00	0.01	-0.03	0.02	-0.13	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.38	-0.00	0.13	-0.01	-0.00	0.01	0.03	0.03	0.13	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.37	0.00	0.13	0.01	0.00	-0.01	0.03	-0.02	0.13	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.31	0.00	-0.08	0.00	-0.28	-0.00	0.31	0.00	0.68	0.00	-0.28	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.23	-0.00	-0.06	-0.00	-0.20	0.00	0.23	0.00	0.50	-0.00	-0.20	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.31	-0.00	0.08	-0.00	0.28	0.00	-0.31	-0.00	-0.68	-0.00	0.28	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.23	0.00	0.06	0.00	0.20	-0.00	-0.23	-0.00	-0.50	0.00	0.20	-0.00
61	TECHO TORREON.	HE 120 B	11.55/14.28	Carga permanente	0.45	-0.00	0.01	0.00	0.04	-0.00	0.38	-0.01	-0.10	0.00	0.04	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.56	-0.00	0.01	0.00	0.07	-0.00	0.56	-0.01	-0.18	0.00	0.07	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.32	-0.00	-0.11	-0.01	0.00	-0.01	-0.02	0.02	-0.11	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.32	0.00	-0.11	0.01	-0.00	0.01	-0.02	-0.03	-0.11	0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.32	0.00	0.11	0.01	-0.00	0.01	0.02	-0.02	0.11	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.32	-0.00	0.11	-0.01	0.00	-0.01	0.02	0.03	0.11	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.22	-0.00	-0.05	-0.00	-0.20	-0.00	-0.22	0.00	0.49	-0.00	-0.20	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.30	0.00	-0.07	0.00	-0.27	0.00	-0.30	0.00	0.66	0.00	-0.27	0.00
				Viento -Y exc.+	0.22	0.00	0.05	0.00	0.20	0.00	0.22	-0.00	-0.49	0.00	0.20	0.00
				Viento -Y exc.-	0.30	-0.00	0.07	-0.00	0.27	-0.00	0.30	-0.00	-0.66	-0.00	0.27	-0.00
62	TECHO TORREON.	HE 120 B	11.55/14.28	Carga permanente	0.82	0.01	0.00	0.00	0.11	-0.00	0.75	0.00	-0.29	0.00	0.11	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.12	0.00	0.01	0.00	0.14	-0.00	1.12	-0.00	-0.38	0.00	0.14	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.35	0.00	-0.12	-0.00	0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.12	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.35	0.00	-0.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.12	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.35	-0.00	0.12	0.00	-0.00	0.00	0.03	-0.00	0.12	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.35	-0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.03	-0.00	0.12	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.26	-0.00	-0.06	-0.00	-0.23	-0.00	-0.26	-0.00	0.58	-0.00	-0.23	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.26	0.00	-0.06	0.00	-0.23	0.00	-0.26	-0.00	0.58	0.00	-0.23	0.00
				Viento -Y exc.+	0.26	0.00	0.06	0.00	0.23	0.00	0.26	0.00	-0.58	0.00	0.23	0.00
				Viento -Y exc.-	0.26	-0.00	0.06	-0.00	0.23	-0.00	0.26	0.00	-0.58	-0.00	0.23	-0.00
63	TECHO TORREON.	HE 120 B	11.55/14.28	Carga permanente	0.47	-0.01	-0.00	-0.00	0.04	-0.00	0.40	0.01	-0.11	-0.00	0.04	-0.00
				Sobrecarga de uso	0.58	0.00	0.01	-0.00	0.07	-0.00	0.58	0.01	-0.19	-0.00	0.07	-0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.35	0.00	-0.12	0.01	0.00	0.01	-0.03	-0.03	-0.12	0.01	0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
m1	TECHO BAJA.	HE 200 B	0.00/0.10	Carga permanente	2.41	0.22	-0.20	0.03	-0.08	-0.00	2.40	0.21	-0.19	0.03	-0.08	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.68	0.20	-0.19	0.03	-0.08	-0.00	1.68	0.20	-0.19	0.03	-0.08	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.76	-0.67	0.27	-0.13	0.09	-0.00	-0.76	-0.65	0.27	-0.13	0.09	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.76	-0.67	0.27	-0.13	0.09	-0.00	-0.76	-0.65	0.27	-0.13	0.09	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.68	0.63	0.35	0.12	0.11	0.00	-0.68	0.62	0.34	0.12	0.11	0.00
				Viento -X exc.-	-0.68	0.63	0.35	0.12	0.11	0.00	-0.68	0.62	0.34	0.12	0.11	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.78	-0.74	0.29	-0.12	0.03	-0.01	-0.78	-0.72	0.29	-0.12	0.03	-0.01
				Viento +Y exc.-	-0.78	-0.74	0.29	-0.12	0.03	-0.00	-0.78	-0.72	0.29	-0.12	0.03	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.99	-0.75	0.44	-0.12	0.20	0.01	-0.99	-0.74	0.42	-0.12	0.20	0.01
				Viento -Y exc.-	-0.99	-0.75	0.44	-0.12	0.20	0.00	-0.99	-0.74	0.42	-0.12	0.20	0.00
m4	TECHO BAJA.	HE 200 B	0.00/0.10	Carga permanente	2.42	0.14	-0.16	0.00	-0.07	-0.00	2.41	0.14	-0.16	0.00	-0.07	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.67	0.18	-0.16	0.02	-0.07	-0.00	1.67	0.17	-0.15	0.02	-0.07	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.70	-1.72	0.35	-0.74	0.11	0.00	-0.70	-1.65	0.34	-0.74	0.11	0.00
				Viento -X exc.-	-0.70	-1.72	0.35	-0.74	0.11	0.00	-0.70	-1.65	0.34	-0.74	0.11	0.00
				Viento -X exc.+	-0.77	1.88	0.28	0.84	0.09	-0.00	-0.77	1.80	0.27	0.84	0.09	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.77	1.88	0.28	0.84	0.09	-0.00	-0.77	1.80	0.27	0.84	0.09	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.71	-1.93	0.37	-0.81	0.04	0.01	-0.71	-1.85	0.36	-0.81	0.04	0.01
				Viento +Y exc.-	-0.71	-1.93	0.37	-0.81	0.04	0.01	-0.71	-1.85	0.36	-0.81	0.04	0.01
				Viento -Y exc.+	-0.91	-1.94	0.53	-0.81	0.23	-0.00	-0.91	-1.86	0.50	-0.81	0.23	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.91	-1.94	0.53	-0.81	0.23	-0.01	-0.91	-1.86	0.50	-0.81	0.23	-0.01
m5	TECHO BAJA.	HE 200 B	0.00/0.10	Carga permanente	4.70	0.23	-0.02	0.04	0.00	-0.00	4.69	0.23	-0.02	0.04	0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	4.17	0.23	-0.02	0.04	0.00	-0.00	4.17	0.23	-0.02	0.04	0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	-1.69	-0.84	0.25	-0.17	0.08	0.00	-1.69	-0.82	0.25	-0.17	0.08	0.00
				Viento -X exc.-	-1.69	-0.84	0.25	-0.17	0.08	0.00	-1.69	-0.82	0.25	-0.17	0.08	0.00
				Viento -X exc.+	-1.59	0.76	0.35	0.16	0.11	-0.00	-1.59	0.75	0.34	0.16	0.11	-0.00
				Viento -X exc.-	-1.59	0.76	0.35	0.16	0.11	0.00	-1.59	0.75	0.34	0.16	0.11	0.00
				Viento +Y exc.+	-1.66	-0.93	0.28	-0.16	0.02	-0.01	-1.66	-0.91	0.28	-0.16	0.02	-0.01
				Viento +Y exc.-	-1.66	-0.93	0.28	-0.16	0.02	-0.00	-1.66	-0.91	0.28	-0.16	0.02	-0.00
				Viento -Y exc.+	-2.10	-0.95	0.43	-0.17	0.19	0.00	-2.10	-0.94	0.41	-0.17	0.19	0.00
				Viento -Y exc.-	-2.10	-0.95	0.43	-0.17	0.19	0.00	-2.10	-0.94	0.41	-0.17	0.19	0.00
m6	TECHO BAJA.	HE 200 B	0.00/0.10	Carga permanente	4.75	0.03	0.03	-0.05	0.02	0.00	4.74	0.03	0.03	-0.05	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	4.23	-0.00	0.03	-0.06	0.02	0.00	4.23	0.00	0.03	-0.06	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-1.62	-2.30	0.35	-1.14	0.11	0.00	-1.62	-2.18	0.34	-1.14	0.11	0.00
				Viento -X exc.-	-1.62	-2.30	0.35	-1.14	0.11	0.00	-1.62	-2.18	0.34	-1.14	0.11	0.00
				Viento -X exc.+	-1.72	2.63	0.26	1.35	0.08	-0.00	-1.72	2.50	0.25	1.35	0.08	-0.00
				Viento -X exc.-	-1.72	2.63	0.26	1.35	0.08	-0.00	-1.72	2.50	0.25	1.35	0.08	-0.00
				Viento +Y exc.+	-1.57	-2.60	0.38	-1.27	0.05	0.00	-1.57	-2.47	0.37	-1.27	0.05	0.00
				Viento +Y exc.-	-1.57	-2.60	0.38	-1.27	0.05	0.01	-1.57	-2.47	0.37	-1.27	0.05	0.01
				Viento -Y exc.+	-2.02	-2.60	0.53	-1.26	0.23	-0.00	-2.02	-2.47	0.51	-1.26	0.23	-0.00
				Viento -Y exc.-	-2.02	-2.60	0.53	-1.26	0.23	-0.01	-2.02	-2.47	0.51	-1.26	0.23	-0.01
m7	TECHO BAJA.	HE 200 B	0.00/0.10	Carga permanente	4.68	0.25	-0.12	0.05	-0.05	-0.00	4.67	0.24	-0.11	0.05	-0.05	-0.00
				Sobrecarga de uso	4.21	0.25	-0.12	0.05	-0.05	-0.00	4.21	0.24	-0.11	0.05	-0.05	-0.00
				Viento +X exc.+	-1.77	-0.83	0.35	-0.19	0.13	0.00	-1.77	-0.81	0.34	-0.19	0.13	0.00
				Viento -X exc.-	-1.77	-0.83	0.35	-0.19	0.13	0.00	-1.77	-0.81	0.34	-0.19	0.13	0.00
				Viento -X exc.+	-1.69	0.72	0.47	0.16	0.17	-0.00	-1.69	0.70	0.46	0.16	0.17	-0.00
				Viento -X exc.-	-1.69	0.72	0.47	0.16	0.17	-0.00	-1.69	0.70	0.46	0.16	0.17	-0.00
				Viento +Y exc.+	-1.95	-0.93	0.41	-0.18	0.09	-0.00	-1.95	-0.91	0.40	-0.18	0.09	-0.00
				Viento +Y exc.-	-1.95	-0.93	0.41	-0.18	0.09	-0.00	-1.95	-0.91	0.40	-0.18	0.09	-0.00
				Viento -Y exc.+	-2.46	-0.96	0.59	-0.18	0.27	0.00	-2.46	-0.94	0.56	-0.18	0.27	0.00
				Viento -Y exc.-	-2.46	-0.96	0.59	-0.18	0.27	0.00	-2.46	-0.94	0.56	-0.18	0.27	0.00
m10	TECHO BAJA.	HE 200 B	0.00/0.10	Carga permanente	4.72	0.01	-0.06	-0.07	-0.03	-0.00	4.72	0.02	-0.06	-0.07	-0.03	-0.00
				Sobrecarga de uso	4.26	-0.02	-0.05	-0.08	-0.03	-0.00	4.26	-0.02	-0.05	-0.08	-0.03	-0.00
				Viento +X exc.+	-1.72	-2.09	0.47	-1.08	0.17	0.00	-1.72	-1.98	0.46	-1.08	0.17	0.00
				Viento -X exc.-	-1.72	-2.09	0.47	-1.08	0.17	0.00	-1.72	-1.98	0.46	-1.08	0.17	0.00
				Viento -X exc.+	-1.80	2.39	0.35	1.30	0.13	-0.00	-1.80	2.26	0.34	1.30	0.13	-0.00
				Viento -X exc.-	-1.80	2.39	0.35	1.30	0.13	-0.00	-1.80	2.26	0.34	1.30	0.13	-0.00
				Viento +Y exc.+	-1.89	-2.39	0.53	-1.21	0.13	0.00	-1.89	-2.27	0.52	-1.21	0.13	0.00
				Viento +Y exc.-	-1.89	-2.39	0.53	-1.21	0.13	0.01	-1.89	-2.27	0.52	-1.21	0.13	0.01
				Viento -Y exc.+	-2.40	-2.39	0.72	-1.21	0.32	-0.00	-2.40	-2.27	0.69	-1.21	0.32	-0.00
				Viento -Y exc.-	-2.40	-2.39	0.72	-1.21	0.32	-0.00	-2.40	-2.27	0.69	-1.21	0.32	-0.00
m11	TECHO BAJA.	HE 200 B	0.00/0.10	Carga permanente	2.30	0.20	0.12	0.04	0.09	-0.00	2.30	0.19	0.12	0.04	0.09	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.69	0.17	0.12	0.04	0.09	-0.00	1.69	0.16	0.11	0.04	0.09	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.63	-0.59	0.31	-0.15	0.10	0.00	-0.63	-0.58	0.30	-0.15	0.10	0.00
				Viento -X exc.-	-0.63	-0.59	0.31	-0.15	0.10	0.00	-0.63	-0.58	0.30	-0.15	0.10	0.00
				Viento -X exc.+	-0.51	0.49	0.45	0.13	0.15	-0.00	-0.51	0.47	0.44	0.13	0.15	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.51	0.49	0.45	0.13	0.15	-0.00	-0.51	0.47	0.44	0.13	0.15	-0.00
				Viento +Y exc.+	-1.19	-0.71	0.33	-0.15	0.05	-0.00	-1.19	-0.70	0.33	-0.15	0.05	-0.00
				Viento +Y exc.-	-1.19	-0.71	0.33	-0.15	0.05	-0.00	-1.19	-0.70	0.33	-0.15	0.05	-0.00
				Viento -Y exc.+	-1.44	-0.75	0.49	-0.16	0.21	0.00	-1.44	-0.73	0.47	-0.16	0.21	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.44	-0.75	0.49	-0.16	0.21	0.00	-1.44	-0.73	0.47	-0.16	0.21	0.00
m12	TECHO BAJA.	HE 200 B	0.00/0.10	Carga permanente	2.37	0.01	0.20	-0.06	0.12	-0.00	2.36	0.02	0.18	-0.06	0.12	-0.00
				Sobrecarga de uso	1.74	0.03	0.19	-0.04	0.11	-0.00	1.74	0.03	0.18	-0.04	0.11	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.52	-1.28	0.46	-0.65	0.16	0.00	-0.52	-1.22	0.44	-0.65	0.16	0.00
				Viento -X exc.-	-0.52	-1.28	0.46	-0.65	0.16	0.00	-0.52	-1.22	0.44	-0.65	0.16	0.00
				Viento -X exc.+	-0.64	1.35	0.31	0.74	0.10	-0.00	-0.64	1.27	0.30	0.74	0.10	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.64	1.35	0.31	0.74	0.10	-0.00	-0.64	1.27	0.30	0.74	0.10	-0.00
				Viento +Y exc.+	-1.09	-1.42	0.48	-0.68	0.10	0.00	-1.09	-1.35	0.47	-0.68	0.10	0.00
				Viento +Y exc.-	-1.09	-1.42	0.48	-0.68	0.10	0.01	-1.09	-1.35	0.47	-0.68	0.10	0.01
				Viento -Y exc.+	-1.35	-1.43	0.65	-0.67	0.27	-0.00	-1.35	-1.36	0.62	-0.67	0.27	-0.00
				Viento -Y exc.-	-1.35	-1.43	0.65	-0.67	0.27	-0.00	-1.35	-1.36	0.62	-0.67	0.27	-0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
1	Carga permanente	37.65	2.35	-0.80	3.24	-0.56	0.00
	Sobrecarga de uso	6.14	0.68	-0.10	0.92	-0.06	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.57	-0.51	-0.01	-0.42	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.55	-0.45	0.05	-0.37	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.57	0.51	0.01	0.42	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	0.55	0.45	-0.05	0.37	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	1.80	0.23	-2.06	0.19	-1.08	-0.00
	Viento +Y exc.-	1.63	-0.15	-2.48	-0.12	-1.30	0.00
	Viento -Y exc.+	-1.80	-0.23	2.06	-0.19	1.08	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.63	0.15	2.48	0.12	1.30	-0.00
2	Carga permanente	60.05	-1.37	-0.79	-2.47	-0.53	0.00
	Sobrecarga de uso	13.26	-0.35	-0.15	-0.66	-0.09	-0.00
	Viento +X exc.+	0.00	-0.59	-0.00	-0.38	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.04	-0.52	0.05	-0.34	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.00	0.59	0.00	0.38	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	0.04	0.52	-0.05	0.34	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	2.15	0.26	-2.50	0.16	-1.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	2.44	-0.18	-2.79	-0.12	-1.44	0.00
	Viento -Y exc.+	-2.15	-0.26	2.50	-0.16	1.33	0.00
	Viento -Y exc.-	-2.44	0.18	2.79	0.12	1.44	-0.00
3	Carga permanente	60.78	-0.12	-0.69	-0.10	-0.45	-0.00
	Sobrecarga de uso	16.30	-0.04	-0.22	-0.03	-0.15	-0.00
	Viento +X exc.+	0.25	-0.47	-0.01	-0.25	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.21	-0.42	0.01	-0.22	0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.25	0.47	0.01	0.25	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.21	0.42	-0.01	0.22	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.24	0.21	-1.40	0.11	-0.50	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.48	-0.15	-1.53	-0.08	-0.55	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.24	-0.21	1.40	-0.11	0.50	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.48	0.15	1.53	0.08	0.55	-0.00
4	Carga permanente	59.23	0.03	-0.68	0.02	-0.44	-0.00
	Sobrecarga de uso	15.90	0.02	-0.22	0.01	-0.15	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.04	-0.45	-0.00	-0.23	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.03	-0.40	0.01	-0.20	0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	0.04	0.45	0.00	0.23	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	0.03	0.40	-0.01	0.20	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.24	0.21	-1.43	0.10	-0.51	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.22	-0.13	-1.50	-0.07	-0.53	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.24	-0.21	1.43	-0.10	0.51	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.22	0.13	1.50	0.07	0.53	-0.00
5	Carga permanente	67.16	0.07	-0.86	0.05	-0.58	-0.00
	Sobrecarga de uso	14.08	-0.06	-0.20	-0.04	-0.13	-0.00
	Viento +X exc.+	0.01	-0.45	-0.00	-0.23	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.01	-0.40	0.00	-0.21	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.01	0.45	0.00	0.23	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.01	0.40	-0.00	0.21	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.24	0.21	-1.46	0.11	-0.51	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.25	-0.13	-1.47	-0.07	-0.51	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.24	-0.21	1.46	-0.11	0.51	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.25	0.13	1.47	0.07	0.51	-0.00
6	Carga permanente	60.00	-0.01	-0.68	-0.02	-0.44	-0.00
	Sobrecarga de uso	11.91	-0.00	-0.17	-0.00	-0.11	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.01	-0.45	0.00	-0.23	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.01	-0.40	-0.01	-0.21	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	0.01	0.45	-0.00	0.23	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	0.01	0.40	0.01	0.21	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.14	0.21	-1.49	0.11	-0.52	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.13	-0.13	-1.43	-0.07	-0.50	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.14	-0.21	1.49	-0.11	0.52	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.13	0.13	1.43	0.07	0.50	-0.00
7	Carga permanente	82.35	0.26	-0.99	0.19	-0.67	-0.00
	Sobrecarga de uso	16.07	0.13	-0.24	0.10	-0.16	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.26	-0.67	0.00	-0.35	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.23	-0.60	-0.02	-0.31	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.26	0.67	-0.00	0.35	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	0.23	0.60	0.02	0.31	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.62	0.34	-1.74	0.18	-0.61	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.44	-0.18	-1.60	-0.09	-0.55	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.62	-0.34	1.74	-0.18	0.61	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.44	0.18	1.60	0.09	0.55	-0.00
8	Carga permanente	61.01	1.21	-0.84	2.19	-0.57	0.00
	Sobrecarga de uso	13.02	0.33	-0.15	0.60	-0.09	0.00
	Viento +X exc.+	-0.15	-0.60	0.00	-0.40	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.10	-0.53	-0.04	-0.36	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.15	0.60	-0.00	0.40	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	0.10	0.53	0.04	0.36	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	3.24	0.27	-2.83	0.19	-1.45	0.00
	Viento +Y exc.-	2.92	-0.17	-2.55	-0.11	-1.35	0.00
	Viento -Y exc.+	-3.24	-0.27	2.83	-0.19	1.45	-0.00
	Viento -Y exc.-	-2.92	0.17	2.55	0.11	1.35	-0.00
9	Carga permanente	31.99	-2.47	-0.74	-3.37	-0.49	0.00
	Sobrecarga de uso	5.82	-0.68	-0.12	-0.93	-0.07	0.00
	Viento +X exc.+	0.76	-0.67	0.01	-0.51	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.74	-0.60	-0.05	-0.46	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.76	0.67	-0.01	0.51	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.74	0.60	0.05	0.46	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	2.57	0.29	-2.81	0.21	-1.43	0.00
	Viento +Y exc.-	2.73	-0.21	-2.37	-0.17	-1.20	0.00
	Viento -Y exc.+	-2.57	-0.29	2.81	-0.21	1.43	-0.00
	Viento -Y exc.-	-2.73	0.21	2.37	0.17	1.20	-0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
10	Carga permanente	16.37	0.09	-0.63	0.06	-0.48	0.00
	Sobrecarga de uso	0.93	0.01	-0.03	0.00	-0.03	0.00
	Viento +X exc.+	-1.07	-0.42	0.09	-0.21	0.04	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.69	-0.25	0.19	-0.13	0.09	-0.00
	Viento -X exc.+	1.07	0.42	-0.09	0.21	-0.04	0.00
	Viento -X exc.-	0.69	0.25	-0.19	0.13	-0.09	0.00
	Viento +Y exc.+	2.44	0.23	-1.50	0.11	-0.67	-0.00
	Viento +Y exc.-	1.48	-0.18	-1.77	-0.10	-0.79	0.00
	Viento -Y exc.+	-2.44	-0.23	1.50	-0.11	0.67	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.48	0.18	1.77	0.10	0.79	-0.00
11	Carga permanente	65.43	0.34	-0.63	0.25	-0.49	0.00
	Sobrecarga de uso	12.74	0.15	-0.15	0.11	-0.12	0.00
	Viento +X exc.+	0.76	-0.46	0.05	-0.25	0.02	-0.00
	Viento +X exc.-	0.41	-0.28	0.13	-0.15	0.05	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.76	0.46	-0.05	0.25	-0.02	0.00
	Viento -X exc.-	-0.41	0.28	-0.13	0.15	-0.05	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.57	0.29	-1.17	0.15	-0.41	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.34	-0.16	-1.37	-0.09	-0.49	0.00
	Viento -Y exc.+	0.57	-0.29	1.17	-0.15	0.41	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.34	0.16	1.37	0.09	0.49	-0.00
12	Carga permanente	66.48	0.03	-0.67	0.02	-0.52	0.00
	Sobrecarga de uso	16.29	-0.01	-0.21	-0.01	-0.17	0.00
	Viento +X exc.+	-0.07	-0.42	0.04	-0.22	0.02	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.05	-0.26	0.10	-0.13	0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	0.07	0.42	-0.04	0.22	-0.02	0.00
	Viento -X exc.-	0.05	0.26	-0.10	0.13	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	0.38	0.26	-1.38	0.13	-0.55	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.33	-0.15	-1.52	-0.08	-0.61	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.38	-0.26	1.38	-0.13	0.55	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.33	0.15	1.52	0.08	0.61	-0.00
13	Carga permanente	66.13	0.14	-0.63	0.10	-0.48	0.00
	Sobrecarga de uso	15.95	0.03	-0.16	0.02	-0.13	0.00
	Viento +X exc.+	0.00	-0.43	0.02	-0.22	0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.00	-0.26	0.05	-0.14	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.00	0.43	-0.02	0.22	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.00	0.26	-0.05	0.14	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.23	0.26	-1.22	0.13	-0.41	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.25	-0.15	-1.29	-0.08	-0.44	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.23	-0.26	1.22	-0.13	0.41	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.25	0.15	1.29	0.08	0.44	-0.00
14	Carga permanente	56.19	-0.17	-0.41	-0.14	-0.32	0.00
	Sobrecarga de uso	13.64	-0.04	-0.11	-0.04	-0.09	0.00
	Viento +X exc.+	0.03	-0.42	0.00	-0.22	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.03	-0.26	0.01	-0.13	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.03	0.42	-0.00	0.22	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.03	0.26	-0.01	0.13	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.26	0.27	-1.26	0.13	-0.43	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.27	-0.15	-1.28	-0.08	-0.44	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.26	-0.27	1.26	-0.13	0.43	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.27	0.15	1.28	0.08	0.44	-0.00
15	Carga permanente	45.60	0.05	-0.32	0.04	-0.25	0.00
	Sobrecarga de uso	11.36	0.03	-0.09	0.02	-0.08	0.00
	Viento +X exc.+	-0.05	-0.43	-0.01	-0.22	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.01	-0.26	-0.03	-0.14	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.05	0.43	0.01	0.22	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.01	0.26	0.03	0.14	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.49	0.26	-1.27	0.13	-0.42	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.40	-0.15	-1.23	-0.08	-0.41	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.49	-0.26	1.27	-0.13	0.42	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.40	0.15	1.23	0.08	0.41	-0.00
16	Carga permanente	57.00	-0.06	-0.60	-0.05	-0.47	0.00
	Sobrecarga de uso	12.32	0.01	-0.12	-0.00	-0.10	0.00
	Viento +X exc.+	0.05	-0.59	-0.03	-0.29	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	0.06	-0.36	-0.08	-0.18	-0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.05	0.59	0.03	0.29	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.06	0.36	0.08	0.18	0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	0.89	0.36	-1.58	0.17	-0.56	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.86	-0.21	-1.46	-0.11	-0.52	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.89	-0.36	1.58	-0.17	0.56	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.86	0.21	1.46	0.11	0.52	-0.00
17	Carga permanente	38.17	0.10	-0.44	0.07	-0.35	0.00
	Sobrecarga de uso	9.45	0.04	-0.08	0.03	-0.07	0.00
	Viento +X exc.+	-0.11	-0.45	-0.04	-0.24	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.05	-0.27	-0.10	-0.15	-0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	0.11	0.45	0.04	0.24	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.05	0.27	0.10	0.15	0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	0.56	0.28	-1.33	0.14	-0.44	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.38	-0.16	-1.18	-0.09	-0.39	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.56	-0.28	1.33	-0.14	0.44	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.38	0.16	1.18	0.09	0.39	-0.00
18	Carga permanente	43.21	-0.87	-0.56	-0.69	-0.45	0.00
	Sobrecarga de uso	6.76	-0.26	-0.08	-0.22	-0.08	0.00
	Viento +X exc.+	0.49	-0.55	-0.07	-0.27	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.-	0.34	-0.34	-0.17	-0.17	-0.06	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.49	0.55	0.07	0.27	0.03	0.00
	Viento -X exc.-	-0.34	0.34	0.17	0.17	0.06	0.00
	Viento +Y exc.+	0.39	0.29	-1.57	0.12	-0.53	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.78	-0.23	-1.33	-0.13	-0.44	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.39	-0.29	1.57	-0.12	0.53	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.78	0.23	1.33	0.13	0.44	-0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
19	Carga permanente	30.41	0.90	-0.25	0.68	-0.04	-0.00
	Sobrecarga de uso	6.30	0.35	-0.18	0.26	-0.10	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.23	-0.23	-0.01	-0.12	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.26	-0.22	0.10	-0.11	0.05	-0.00
	Viento -X exc.+	0.23	0.23	0.01	0.12	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	0.26	0.22	-0.10	0.11	-0.05	0.00
	Viento +Y exc.+	1.47	0.03	-3.91	0.02	-1.92	-0.00
	Viento +Y exc.-	1.68	-0.00	-4.67	0.00	-2.30	0.00
	Viento -Y exc.+	-1.47	-0.03	3.91	-0.02	1.92	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.68	0.00	4.67	-0.00	2.30	-0.00
20	Carga permanente	24.74	-0.91	-0.45	-0.69	-0.20	-0.00
	Sobrecarga de uso	5.52	-0.35	-0.18	-0.27	-0.10	-0.00
	Viento +X exc.+	0.23	-0.23	-0.01	-0.12	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.25	-0.22	0.07	-0.11	0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.23	0.23	0.01	0.12	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.25	0.22	-0.07	0.11	-0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	-1.18	0.01	-3.81	-0.00	-1.82	-0.00
	Viento +Y exc.-	-1.30	-0.04	-4.35	-0.02	-2.08	0.00
	Viento -Y exc.+	1.18	-0.01	3.81	0.00	1.82	0.00
	Viento -Y exc.-	1.30	0.04	4.35	0.02	2.08	-0.00
21	Carga permanente	47.01	0.80	-0.34	0.60	-0.11	-0.00
	Sobrecarga de uso	10.20	0.31	-0.19	0.23	-0.10	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.55	-0.23	0.01	-0.12	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.55	-0.22	-0.07	-0.11	-0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	0.55	0.23	-0.01	0.12	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	0.55	0.22	0.07	0.11	0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	-1.17	0.03	-4.54	0.02	-2.19	-0.00
	Viento +Y exc.-	-1.14	-0.01	-4.00	-0.00	-1.93	0.00
	Viento -Y exc.+	1.17	-0.03	4.54	-0.02	2.19	0.00
	Viento -Y exc.-	1.14	0.01	4.00	0.00	1.93	-0.00
22	Carga permanente	44.99	-0.79	-0.24	-0.60	-0.03	-0.00
	Sobrecarga de uso	9.22	-0.31	-0.18	-0.23	-0.09	-0.00
	Viento +X exc.+	0.56	-0.23	0.01	-0.12	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.58	-0.22	-0.10	-0.11	-0.05	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.56	0.23	-0.01	0.12	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.58	0.22	0.10	0.11	0.05	0.00
	Viento +Y exc.+	2.05	0.02	-4.83	0.01	-2.39	-0.00
	Viento +Y exc.-	1.86	-0.02	-4.09	-0.01	-2.02	0.00
	Viento -Y exc.+	-2.05	-0.02	4.83	-0.01	2.39	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.86	0.02	4.09	0.01	2.02	-0.00
23	Carga permanente	22.31	0.01	0.69	0.01	0.51	0.00
	Sobrecarga de uso	2.47	0.01	0.09	0.01	0.05	0.00
	Viento +X exc.+	-0.13	-0.15	0.18	-0.05	0.09	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.26	-0.13	0.42	-0.04	0.21	-0.00
	Viento -X exc.+	0.13	0.15	-0.18	0.05	-0.09	0.00
	Viento -X exc.-	0.26	0.13	-0.42	0.04	-0.21	0.00
	Viento +Y exc.+	2.54	0.04	-3.33	0.02	-1.61	-0.00
	Viento +Y exc.-	2.87	-0.01	-3.94	0.00	-1.91	0.00
	Viento -Y exc.+	-2.54	-0.04	3.33	-0.02	1.61	0.00
	Viento -Y exc.-	-2.87	0.01	3.94	-0.00	1.91	-0.00
24	Carga permanente	37.89	0.89	0.03	0.67	0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	9.44	0.34	0.02	0.25	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	-0.72	-0.49	0.01	-0.25	0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.65	-0.44	0.02	-0.22	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.72	0.49	-0.01	0.25	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.65	0.44	-0.02	0.22	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.51	0.07	-1.31	0.03	-0.47	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.35	-0.05	-1.33	-0.03	-0.48	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.51	-0.07	1.31	-0.03	0.47	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.35	0.05	1.33	0.03	0.48	-0.00
25	Carga permanente	89.33	-0.10	-0.01	-0.09	-0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	26.01	-0.03	0.01	-0.03	-0.00	0.00
	Viento +X exc.+	0.01	-0.78	-0.01	-0.41	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	0.02	-0.70	-0.03	-0.37	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.01	0.78	0.01	0.41	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.02	0.70	0.03	0.37	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.62	0.17	-1.60	0.10	-0.59	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.59	-0.01	-1.54	0.00	-0.58	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.62	-0.17	1.60	-0.10	0.59	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.59	0.01	1.54	-0.00	0.58	-0.00
26	Carga permanente	122.96	0.06	0.18	0.04	0.11	0.00
	Sobrecarga de uso	32.22	0.06	-0.05	0.04	-0.06	0.00
	Viento +X exc.+	0.12	-0.71	-0.08	-0.36	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.-	0.12	-0.64	-0.18	-0.33	-0.06	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.12	0.71	0.08	0.36	0.03	0.00
	Viento -X exc.-	-0.12	0.64	0.18	0.33	0.06	0.00
	Viento +Y exc.+	0.27	0.06	-3.60	0.02	-1.21	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.27	-0.11	-3.33	-0.07	-1.13	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.27	-0.06	3.60	-0.02	1.21	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.27	0.11	3.33	0.07	1.13	-0.00
27	Carga permanente	67.57	0.24	0.03	0.18	0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	25.81	0.10	0.00	0.07	-0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-0.25	-0.56	-0.05	-0.30	-0.02	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.26	-0.51	-0.12	-0.27	-0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	0.25	0.56	0.05	0.30	0.02	0.00
	Viento -X exc.-	0.26	0.51	0.12	0.27	0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.67	0.09	-1.46	0.05	-0.54	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.67	-0.04	-1.29	-0.02	-0.47	0.00
	Viento -Y exc.+	0.67	-0.09	1.46	-0.05	0.54	0.00
	Viento -Y exc.-	0.67	0.04	1.29	0.02	0.47	-0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
28	Carga permanente	101.23	-1.93	0.03	-1.54	-0.04	0.00
	Sobrecarga de uso	18.58	-0.75	0.00	-0.60	-0.03	0.00
	Viento +X exc.+	0.63	-0.75	-0.24	-0.38	-0.08	-0.00
	Viento +X exc.-	0.55	-0.68	-0.57	-0.35	-0.19	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.63	0.75	0.24	0.38	0.08	0.00
	Viento -X exc.-	-0.55	0.68	0.57	0.35	0.19	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.71	0.05	-5.23	0.00	-1.59	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.49	-0.12	-4.42	-0.08	-1.32	0.00
	Viento -Y exc.+	0.71	-0.05	5.23	-0.00	1.59	0.00
	Viento -Y exc.-	0.49	0.12	4.42	0.08	1.32	-0.00
29	Carga permanente	75.38	1.82	-1.01	1.42	-0.70	-0.00
	Sobrecarga de uso	14.86	0.69	-0.14	0.53	-0.09	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.67	-0.65	-0.01	-0.34	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.64	-0.68	0.07	-0.35	0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	0.67	0.65	0.01	0.34	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	0.64	0.68	-0.07	0.35	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	-1.85	-0.11	-2.76	-0.06	-1.50	-0.00
	Viento +Y exc.-	-2.03	0.05	-3.29	0.02	-1.80	0.00
	Viento -Y exc.+	1.85	0.11	2.76	0.06	1.50	0.00
	Viento -Y exc.-	2.03	-0.05	3.29	-0.02	1.80	-0.00
30	Carga permanente	142.99	0.35	0.79	0.26	0.76	-0.00
	Sobrecarga de uso	40.75	0.06	0.24	0.05	0.23	-0.00
	Viento +X exc.+	0.17	-0.89	-0.00	-0.49	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.19	-0.92	0.05	-0.51	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.17	0.89	0.00	0.49	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.19	0.92	-0.05	0.51	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.69	-0.07	-2.90	-0.02	-1.11	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.83	0.16	-3.26	0.11	-1.26	0.00
	Viento -Y exc.+	0.69	0.07	2.90	0.02	1.11	0.00
	Viento -Y exc.-	0.83	-0.16	3.26	-0.11	1.26	-0.00
31	Carga permanente	142.75	-0.20	0.85	-0.16	0.81	-0.00
	Sobrecarga de uso	42.07	0.01	0.26	0.01	0.25	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.03	-0.87	-0.00	-0.48	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.04	-0.90	0.02	-0.49	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.03	0.87	0.00	0.48	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	0.04	0.90	-0.02	0.49	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.10	-0.14	-2.79	-0.08	-0.99	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.12	0.07	-2.97	0.04	-1.06	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.10	0.14	2.79	0.08	0.99	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.12	-0.07	2.97	-0.04	1.06	-0.00
32	Carga permanente	148.23	0.02	0.90	0.01	0.86	-0.00
	Sobrecarga de uso	40.26	-0.08	0.24	-0.06	0.23	-0.00
	Viento +X exc.+	0.01	-0.87	-0.00	-0.48	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.01	-0.91	0.00	-0.50	0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.01	0.87	0.00	0.48	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.01	0.91	-0.00	0.50	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.01	-0.13	-2.82	-0.07	-0.97	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.01	0.09	-2.83	0.05	-0.98	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.01	0.13	2.82	0.07	0.97	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.01	-0.09	2.83	-0.05	0.98	-0.00
33	Carga permanente	152.64	0.60	0.94	0.46	0.89	-0.00
	Sobrecarga de uso	39.97	0.05	0.23	0.04	0.22	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.11	-0.87	0.00	-0.48	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.10	-0.90	-0.02	-0.49	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.11	0.87	-0.00	0.48	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	0.10	0.90	0.02	0.49	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.19	-0.12	-2.98	-0.06	-1.05	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.14	0.10	-2.82	0.05	-0.99	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.19	0.12	2.98	0.06	1.05	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.14	-0.10	2.82	-0.05	0.99	-0.00
34	Carga permanente	145.84	-0.76	0.78	-0.60	0.76	-0.00
	Sobrecarga de uso	39.84	-0.10	0.22	-0.08	0.22	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.10	-0.89	0.00	-0.49	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.12	-0.92	-0.05	-0.51	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.10	0.89	-0.00	0.49	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	0.12	0.92	0.05	0.51	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-1.34	-0.22	-3.44	-0.14	-1.37	-0.00
	Viento +Y exc.-	-1.20	0.01	-3.07	-0.01	-1.22	0.00
	Viento -Y exc.+	1.34	0.22	3.44	0.14	1.37	0.00
	Viento -Y exc.-	1.20	-0.01	3.07	0.01	1.22	-0.00
35	Carga permanente	50.34	-1.51	-0.95	-1.18	-0.65	-0.00
	Sobrecarga de uso	12.66	-0.60	-0.15	-0.47	-0.09	-0.00
	Viento +X exc.+	0.72	-0.66	0.01	-0.34	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.67	-0.68	-0.07	-0.36	-0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.72	0.66	-0.01	0.34	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.67	0.68	0.07	0.36	0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	-3.31	-0.08	-3.40	-0.04	-1.86	-0.00
	Viento +Y exc.-	-3.01	0.08	-2.88	0.05	-1.57	0.00
	Viento -Y exc.+	3.31	0.08	3.40	0.04	1.86	0.00
	Viento -Y exc.-	3.01	-0.08	2.88	-0.05	1.57	-0.00
36	Carga permanente	73.01	2.83	-0.55	2.20	-0.43	0.00
	Sobrecarga de uso	16.22	0.88	-0.01	0.68	-0.02	0.00
	Viento +X exc.+	-0.69	-0.82	0.13	-0.43	0.07	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.54	-0.81	0.30	-0.43	0.17	-0.00
	Viento -X exc.+	0.69	0.82	-0.13	0.43	-0.07	0.00
	Viento -X exc.-	0.54	0.81	-0.30	0.43	-0.17	0.00
	Viento +Y exc.+	-2.76	0.03	-2.43	0.02	-1.33	-0.00
	Viento +Y exc.-	-3.13	0.01	-2.87	0.01	-1.57	0.00
	Viento -Y exc.+	2.76	-0.03	2.43	-0.02	1.33	0.00
	Viento -Y exc.-	3.13	-0.01	2.87	-0.01	1.57	-0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
37	Carga permanente	159.83	-0.36	1.43	-0.31	1.09	0.00
	Sobrecarga de uso	43.74	-0.12	0.42	-0.11	0.31	0.00
	Viento +X exc.+	0.30	-1.46	0.09	-0.79	0.03	-0.00
	Viento +X exc.-	0.31	-1.45	0.21	-0.78	0.08	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.30	1.46	-0.09	0.79	-0.03	0.00
	Viento -X exc.-	-0.31	1.45	-0.21	0.78	-0.08	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.23	0.03	-2.59	0.02	-0.88	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.26	-0.00	-2.89	-0.00	-0.99	0.00
	Viento -Y exc.+	0.23	-0.03	2.59	-0.02	0.88	0.00
	Viento -Y exc.-	0.26	0.00	2.89	0.00	0.99	-0.00
38	Carga permanente	148.45	0.08	1.35	0.05	1.03	0.00
	Sobrecarga de uso	42.32	0.12	0.39	0.08	0.29	0.00
	Viento +X exc.+	-0.32	-1.10	0.03	-0.61	0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.32	-1.09	0.09	-0.61	0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	0.32	1.10	-0.03	0.61	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.32	1.09	-0.09	0.61	-0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.16	0.00	-2.38	-0.00	-0.81	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.15	-0.02	-2.51	-0.02	-0.86	0.00
	Viento -Y exc.+	0.16	-0.00	2.38	0.00	0.81	0.00
	Viento -Y exc.-	0.15	0.02	2.51	0.02	0.86	-0.00
39	Carga permanente	65.39	-2.39	-1.71	-1.89	-1.33	0.00
	Sobrecarga de uso	17.47	-0.84	-0.41	-0.67	-0.32	0.00
	Viento +X exc.+	0.92	-1.07	0.01	-0.54	0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	0.92	-1.06	0.00	-0.54	0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.92	1.07	-0.01	0.54	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.92	1.06	-0.00	0.54	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	1.71	0.04	-2.61	0.03	-1.31	-0.00
	Viento +Y exc.-	1.71	0.01	-2.59	0.01	-1.31	0.00
	Viento -Y exc.+	-1.71	-0.04	2.61	-0.03	1.31	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.71	-0.01	2.59	-0.01	1.31	-0.00
40	Carga permanente	26.32	-1.37	0.21	-1.04	0.13	0.00
	Sobrecarga de uso	6.85	-0.51	0.20	-0.39	0.13	0.00
	Viento +X exc.+	0.15	-0.29	-0.08	-0.14	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.-	0.20	-0.30	-0.19	-0.14	-0.09	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.15	0.29	0.08	0.14	0.03	0.00
	Viento -X exc.-	-0.20	0.30	0.19	0.14	0.09	0.00
	Viento +Y exc.+	1.57	0.09	-5.49	0.07	-2.58	-0.00
	Viento +Y exc.-	1.49	0.12	-5.21	0.09	-2.45	0.00
	Viento -Y exc.+	-1.57	-0.09	5.49	-0.07	2.58	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.49	-0.12	5.21	-0.09	2.45	-0.00
41	Carga permanente	43.18	1.64	0.84	1.25	0.72	-0.00
	Sobrecarga de uso	7.76	0.52	0.01	0.40	0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.32	-0.51	-0.01	-0.23	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.34	-0.58	0.05	-0.26	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.32	0.51	0.01	0.23	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	0.34	0.58	-0.05	0.26	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-1.42	-0.30	-2.04	-0.13	-0.94	-0.00
	Viento +Y exc.-	-1.32	0.22	-2.44	0.10	-1.12	0.00
	Viento -Y exc.+	1.42	0.30	2.04	0.13	0.94	0.00
	Viento -Y exc.-	1.32	-0.22	2.44	-0.10	1.12	-0.00
42	Carga permanente	64.42	-0.02	0.20	-0.02	0.23	-0.00
	Sobrecarga de uso	15.68	-0.07	0.07	-0.05	0.07	-0.00
	Viento +X exc.+	0.09	-0.43	-0.00	-0.22	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.12	-0.50	0.03	-0.25	0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.09	0.43	0.00	0.22	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.12	0.50	-0.03	0.25	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.51	-0.26	-1.46	-0.13	-0.55	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.68	0.18	-1.65	0.09	-0.63	0.00
	Viento -Y exc.+	0.51	0.26	1.46	0.13	0.55	0.00
	Viento -Y exc.-	0.68	-0.18	1.65	-0.09	0.63	-0.00
43	Carga permanente	60.80	-0.17	0.20	-0.13	0.22	-0.00
	Sobrecarga de uso	14.66	0.01	0.06	0.01	0.07	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.02	-0.42	-0.00	-0.21	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.02	-0.48	0.01	-0.24	0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	0.02	0.42	0.00	0.21	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	0.02	0.48	-0.01	0.24	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.35	-0.26	-1.45	-0.13	-0.52	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.36	0.17	-1.54	0.08	-0.56	0.00
	Viento -Y exc.+	0.35	0.26	1.45	0.13	0.52	0.00
	Viento -Y exc.-	0.36	-0.17	1.54	-0.08	0.56	-0.00
44	Carga permanente	62.81	-0.01	0.30	-0.01	0.30	-0.00
	Sobrecarga de uso	14.95	0.01	0.07	0.01	0.07	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.00	-0.42	-0.00	-0.21	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.00	-0.48	0.00	-0.24	0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	0.00	0.42	0.00	0.21	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.00	0.48	-0.00	0.24	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.32	-0.26	-1.47	-0.13	-0.52	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.33	0.17	-1.47	0.08	-0.52	0.00
	Viento -Y exc.+	0.32	0.26	1.47	0.13	0.52	0.00
	Viento -Y exc.-	0.33	-0.17	1.47	-0.08	0.52	-0.00
45	Carga permanente	60.30	0.15	0.19	0.12	0.22	-0.00
	Sobrecarga de uso	14.94	-0.01	0.07	-0.01	0.07	-0.00
	Viento +X exc.+	0.01	-0.42	0.00	-0.21	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.02	-0.48	-0.01	-0.24	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.01	0.42	-0.00	0.21	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.02	0.48	0.01	0.24	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.38	-0.26	-1.54	-0.13	-0.56	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.38	0.16	-1.46	0.08	-0.52	0.00
	Viento -Y exc.+	0.38	0.26	1.54	0.13	0.56	0.00
	Viento -Y exc.-	0.38	-0.16	1.46	-0.08	0.52	-0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
46	Carga permanente	63.59	-0.04	0.15	-0.03	0.19	-0.00
	Sobrecarga de uso	15.53	0.03	0.07	0.03	0.08	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.11	-0.43	0.00	-0.22	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.13	-0.50	-0.03	-0.26	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.11	0.43	-0.00	0.22	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	0.13	0.50	0.03	0.26	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.86	-0.27	-1.96	-0.14	-0.85	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.67	0.17	-1.75	0.09	-0.76	0.00
	Viento -Y exc.+	0.86	0.27	1.96	0.14	0.85	0.00
	Viento -Y exc.-	0.67	-0.17	1.75	-0.09	0.76	-0.00
47	Carga permanente	37.04	-1.48	0.52	-1.13	0.48	-0.00
	Sobrecarga de uso	7.57	-0.47	0.01	-0.36	0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	0.34	-0.51	0.01	-0.23	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.36	-0.59	-0.05	-0.26	-0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.34	0.51	-0.01	0.23	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.36	0.59	0.05	0.26	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-1.67	-0.32	-2.53	-0.14	-1.17	-0.00
	Viento +Y exc.-	-1.80	0.20	-2.14	0.09	-0.99	0.00
	Viento -Y exc.+	1.67	0.32	2.53	0.14	1.17	0.00
	Viento -Y exc.-	1.80	-0.20	2.14	-0.09	0.99	-0.00
48	Carga permanente	36.27	1.42	0.83	1.07	0.62	0.00
	Sobrecarga de uso	7.35	0.47	0.12	0.35	0.08	0.00
	Viento +X exc.+	-0.43	-0.73	0.09	-0.33	0.04	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.45	-0.87	0.22	-0.39	0.10	-0.00
	Viento -X exc.+	0.43	0.73	-0.09	0.33	-0.04	0.00
	Viento -X exc.-	0.45	0.87	-0.22	0.39	-0.10	0.00
	Viento +Y exc.+	-1.40	-0.17	-1.79	-0.06	-0.82	-0.00
	Viento +Y exc.-	-1.32	0.15	-2.12	0.08	-0.98	0.00
	Viento -Y exc.+	1.40	0.17	1.79	0.06	0.82	0.00
	Viento -Y exc.-	1.32	-0.15	2.12	-0.08	0.98	-0.00
49	Carga permanente	62.05	0.15	0.39	0.11	0.29	0.00
	Sobrecarga de uso	15.10	-0.00	0.13	-0.01	0.09	0.00
	Viento +X exc.+	0.20	-0.62	0.04	-0.32	0.02	-0.00
	Viento +X exc.-	0.24	-0.73	0.10	-0.37	0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.20	0.62	-0.04	0.32	-0.02	0.00
	Viento -X exc.-	-0.24	0.73	-0.10	0.37	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.16	-0.16	-1.18	-0.08	-0.41	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.28	0.11	-1.33	0.06	-0.46	0.00
	Viento -Y exc.+	0.16	0.16	1.18	0.08	0.41	0.00
	Viento -Y exc.-	0.28	-0.11	1.33	-0.06	0.46	-0.00
50	Carga permanente	60.94	-0.07	0.39	-0.06	0.29	0.00
	Sobrecarga de uso	14.81	0.04	0.13	0.02	0.09	0.00
	Viento +X exc.+	-0.20	-0.62	0.02	-0.32	0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.24	-0.73	0.04	-0.38	0.02	-0.00
	Viento -X exc.+	0.20	0.62	-0.02	0.32	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.24	0.73	-0.04	0.38	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.44	-0.18	-1.22	-0.09	-0.42	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.35	0.10	-1.29	0.05	-0.45	0.00
	Viento -Y exc.+	0.44	0.18	1.22	0.09	0.42	0.00
	Viento -Y exc.-	0.35	-0.10	1.29	-0.05	0.45	-0.00
51	Carga permanente	65.26	2.35	1.22	3.68	0.96	-0.02
	Sobrecarga de uso	14.16	0.83	0.27	1.21	0.21	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.52	-1.62	-0.01	-1.23	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.63	-1.91	-0.01	-1.45	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.52	1.62	0.01	1.23	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.63	1.91	0.01	1.45	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-2.43	-0.47	-2.67	-0.37	-1.39	-0.01
	Viento +Y exc.-	-2.16	0.25	-2.70	0.18	-1.43	-0.00
	Viento -Y exc.+	2.43	0.47	2.67	0.37	1.39	0.01
	Viento -Y exc.-	2.16	-0.25	2.70	-0.18	1.43	0.00
52	Carga permanente	94.06	-2.41	0.29	-3.58	0.23	-0.02
	Sobrecarga de uso	20.88	-0.63	0.06	-0.99	0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	-1.04	-1.05	-0.05	-0.73	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.-	-1.31	-1.24	-0.10	-0.86	-0.06	-0.00
	Viento -X exc.+	1.04	1.05	0.05	0.73	0.03	0.00
	Viento -X exc.-	1.31	1.24	0.10	0.86	0.06	0.00
	Viento +Y exc.+	-3.83	-0.27	-2.80	-0.16	-1.61	-0.01
	Viento +Y exc.-	-3.16	0.19	-2.63	0.15	-1.50	-0.00
	Viento -Y exc.+	3.83	0.27	2.80	0.16	1.61	0.01
	Viento -Y exc.-	3.16	-0.19	2.63	-0.15	1.50	0.00
53	Carga permanente	193.93	2.98	-1.04	2.33	-0.86	0.00
	Sobrecarga de uso	51.37	0.72	-0.24	0.55	-0.22	0.00
	Viento +X exc.+	1.31	-2.16	-0.12	-1.23	-0.04	-0.00
	Viento +X exc.-	1.57	-2.55	-0.28	-1.45	-0.09	-0.01
	Viento -X exc.+	-1.31	2.16	0.12	1.23	0.04	0.00
	Viento -X exc.-	-1.57	2.55	0.28	1.45	0.09	0.01
	Viento +Y exc.+	0.87	-0.65	-4.18	-0.37	-1.19	-0.01
	Viento +Y exc.-	0.21	0.32	-3.77	0.18	-1.07	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.87	0.65	4.18	0.37	1.19	0.01
	Viento -Y exc.-	-0.21	-0.32	3.77	-0.18	1.07	-0.00
54	Carga permanente	83.88	-1.99	0.33	-1.57	0.22	0.00
	Sobrecarga de uso	14.10	-0.50	0.05	-0.40	0.01	0.00
	Viento +X exc.+	0.63	-0.46	-0.16	-0.27	-0.05	-0.00
	Viento +X exc.-	0.74	-0.55	-0.39	-0.32	-0.12	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.63	0.46	0.16	0.27	0.05	0.00
	Viento -X exc.-	-0.74	0.55	0.39	0.32	0.12	0.00
	Viento +Y exc.+	0.18	-0.14	-3.58	-0.08	-1.01	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.11	0.07	-3.02	0.04	-0.83	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.18	0.14	3.58	0.08	1.01	0.00
	Viento -Y exc.-	0.11	-0.07	3.02	-0.04	0.83	-0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
55	Carga permanente	45.19	0.83	0.40	0.64	0.30	0.00
	Sobrecarga de uso	7.26	0.23	0.08	0.18	0.06	0.00
	Viento +X exc.+	-0.49	-0.37	-0.02	-0.20	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.68	-0.50	-0.04	-0.27	-0.01	-0.00
	Viento -X exc.+	0.49	0.37	0.02	0.20	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.68	0.50	0.04	0.27	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.65	-0.21	-1.10	-0.11	-0.36	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.17	0.12	-1.05	0.07	-0.34	0.00
	Viento -Y exc.+	0.65	0.21	1.10	0.11	0.36	0.00
	Viento -Y exc.-	0.17	-0.12	1.05	-0.07	0.34	-0.00
56	Carga permanente	74.09	-0.07	0.52	-0.06	0.38	0.00
	Sobrecarga de uso	18.56	0.02	0.17	0.01	0.12	0.00
	Viento +X exc.+	-0.01	-0.38	-0.03	-0.21	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.01	-0.52	-0.08	-0.28	-0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	0.01	0.38	0.03	0.21	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.01	0.52	0.08	0.28	0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.29	-0.23	-1.19	-0.13	-0.41	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.27	0.12	-1.08	0.06	-0.37	0.00
	Viento -Y exc.+	0.29	0.23	1.19	0.13	0.41	0.00
	Viento -Y exc.-	0.27	-0.12	1.08	-0.06	0.37	-0.00
57	Carga permanente	44.49	-0.61	0.43	-0.49	0.33	0.00
	Sobrecarga de uso	7.38	-0.21	0.09	-0.17	0.06	0.00
	Viento +X exc.+	0.49	-0.37	-0.04	-0.20	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.-	0.67	-0.50	-0.10	-0.27	-0.03	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.49	0.37	0.04	0.20	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.67	0.50	0.10	0.27	0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	0.40	-0.20	-1.13	-0.11	-0.35	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.07	0.13	-0.98	0.08	-0.30	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.40	0.20	1.13	0.11	0.35	0.00
	Viento -Y exc.-	0.07	-0.13	0.98	-0.08	0.30	-0.00
m1	Carga permanente	2.41	0.22	-0.20	0.03	-0.08	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.68	0.20	-0.19	0.03	-0.08	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.76	-0.67	0.27	-0.13	0.09	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.76	-0.67	0.27	-0.13	0.09	-0.00
	Viento -X exc.+	-0.68	0.63	0.35	0.12	0.11	0.00
	Viento -X exc.-	-0.68	0.63	0.35	0.12	0.11	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.78	-0.74	0.29	-0.12	0.03	-0.01
	Viento +Y exc.-	-0.78	-0.74	0.29	-0.12	0.03	-0.00
	Viento -Y exc.+	-0.99	-0.75	0.44	-0.12	0.20	0.01
	Viento -Y exc.-	-0.99	-0.75	0.44	-0.12	0.20	0.00
m4	Carga permanente	2.42	0.14	-0.16	0.00	-0.07	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.67	0.18	-0.16	0.02	-0.07	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.70	-1.72	0.35	-0.74	0.11	0.00
	Viento +X exc.-	-0.70	-1.72	0.35	-0.74	0.11	0.00
	Viento -X exc.+	-0.77	1.88	0.28	0.84	0.09	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.77	1.88	0.28	0.84	0.09	-0.00
	Viento +Y exc.+	-0.71	-1.93	0.37	-0.81	0.04	0.01
	Viento +Y exc.-	-0.71	-1.93	0.37	-0.81	0.04	0.01
	Viento -Y exc.+	-0.91	-1.94	0.53	-0.81	0.23	-0.00
	Viento -Y exc.-	-0.91	-1.94	0.53	-0.81	0.23	-0.01
m5	Carga permanente	4.70	0.23	-0.02	0.04	0.00	-0.00
	Sobrecarga de uso	4.17	0.23	-0.02	0.04	0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	-1.69	-0.84	0.25	-0.17	0.08	0.00
	Viento +X exc.-	-1.69	-0.84	0.25	-0.17	0.08	-0.00
	Viento -X exc.+	-1.59	0.76	0.35	0.16	0.11	-0.00
	Viento -X exc.-	-1.59	0.76	0.35	0.16	0.11	0.00
	Viento +Y exc.+	-1.66	-0.93	0.28	-0.16	0.02	-0.01
	Viento +Y exc.-	-1.66	-0.93	0.28	-0.16	0.02	-0.00
	Viento -Y exc.+	-2.10	-0.95	0.43	-0.17	0.19	0.00
	Viento -Y exc.-	-2.10	-0.95	0.43	-0.17	0.19	0.00
m6	Carga permanente	4.75	0.03	0.03	-0.05	0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	4.23	-0.00	0.03	-0.06	0.02	0.00
	Viento +X exc.+	-1.62	-2.30	0.35	-1.14	0.11	0.00
	Viento +X exc.-	-1.62	-2.30	0.35	-1.14	0.11	0.00
	Viento -X exc.+	-1.72	2.63	0.26	1.35	0.08	-0.00
	Viento -X exc.-	-1.72	2.63	0.26	1.35	0.08	-0.00
	Viento +Y exc.+	-1.57	-2.60	0.38	-1.27	0.05	0.00
	Viento +Y exc.-	-1.57	-2.60	0.38	-1.27	0.05	0.01
	Viento -Y exc.+	-2.02	-2.60	0.53	-1.26	0.23	-0.00
	Viento -Y exc.-	-2.02	-2.60	0.53	-1.26	0.23	-0.01
m7	Carga permanente	4.68	0.25	-0.12	0.05	-0.05	-0.00
	Sobrecarga de uso	4.21	0.25	-0.12	0.05	-0.05	-0.00
	Viento +X exc.+	-1.77	-0.83	0.35	-0.19	0.13	0.00
	Viento +X exc.-	-1.77	-0.83	0.35	-0.19	0.13	0.00
	Viento -X exc.+	-1.69	0.72	0.47	0.16	0.17	-0.00
	Viento -X exc.-	-1.69	0.72	0.47	0.16	0.17	-0.00
	Viento +Y exc.+	-1.95	-0.93	0.41	-0.18	0.09	-0.00
	Viento +Y exc.-	-1.95	-0.93	0.41	-0.18	0.09	-0.00
	Viento -Y exc.+	-2.46	-0.96	0.59	-0.18	0.27	0.00
	Viento -Y exc.-	-2.46	-0.96	0.59	-0.18	0.27	0.00
m10	Carga permanente	4.72	0.01	-0.06	-0.07	-0.03	-0.00
	Sobrecarga de uso	4.26	-0.02	-0.05	-0.08	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	-1.72	-2.09	0.47	-1.08	0.17	0.00
	Viento +X exc.-	-1.72	-2.09	0.47	-1.08	0.17	0.00
	Viento -X exc.+	-1.80	2.39	0.35	1.30	0.13	-0.00
	Viento -X exc.-	-1.80	2.39	0.35	1.30	0.13	-0.00
	Viento +Y exc.+	-1.89	-2.39	0.53	-1.21	0.13	0.00
	Viento +Y exc.-	-1.89	-2.39	0.53	-1.21	0.13	0.01
	Viento -Y exc.+	-2.40	-2.39	0.72	-1.21	0.32	-0.00
	Viento -Y exc.-	-2.40	-2.39	0.72	-1.21	0.32	-0.00



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
m11	Carga permanente	2.30	0.20	0.12	0.04	0.09	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.69	0.17	0.12	0.04	0.09	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.63	-0.59	0.31	-0.15	0.10	0.00
	Viento +X exc.-	-0.63	-0.59	0.31	-0.15	0.10	0.00
	Viento -X exc.+	-0.51	0.49	0.45	0.13	0.15	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.51	0.49	0.45	0.13	0.15	-0.00
	Viento +Y exc.+	-1.19	-0.71	0.33	-0.15	0.05	-0.00
	Viento +Y exc.-	-1.19	-0.71	0.33	-0.15	0.05	-0.00
	Viento -Y exc.+	-1.44	-0.75	0.49	-0.16	0.21	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.44	-0.75	0.49	-0.16	0.21	0.00
m12	Carga permanente	2.37	0.01	0.20	-0.06	0.12	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.74	0.03	0.19	-0.04	0.11	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.52	-1.28	0.46	-0.65	0.16	0.00
	Viento +X exc.-	-0.52	-1.28	0.46	-0.65	0.16	0.00
	Viento -X exc.+	-0.64	1.35	0.31	0.74	0.10	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.64	1.35	0.31	0.74	0.10	-0.00
	Viento +Y exc.+	-1.09	-1.42	0.48	-0.68	0.10	0.00
	Viento +Y exc.-	-1.09	-1.42	0.48	-0.68	0.10	0.01
	Viento -Y exc.+	-1.35	-1.43	0.65	-0.67	0.27	-0.00
	Viento -Y exc.-	-1.35	-1.43	0.65	-0.67	0.27	-0.00

5.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

5.1.- Pilares

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)			
1	TECHO SEGUNDA.	7.00/11.55	35x25	Cabeza	G, Q, V	25.99	-4.26	-1.45	-0.22	-2.09	N,M	81.6	Cumple
	Cabeza			G, Q, V	18.13	-1.19	3.88	-1.90	-0.46	N,M	60.0	Cumple	
	TECHO PRIMERA.	0.00/7.00	35x25	Pie	G, Q, V	59.72	4.90	-3.66	-5.16	-2.76	N,M	82.0	Cumple
	Cabeza			G, Q, V	40.02	0.12	5.96	-5.60	-2.25	Q	68.4	Cumple	
	Cimentación	-0.30/0.00	35x25	Pie	G, Q, V	59.72	4.90	-3.66	-5.16	-2.76	N,M	82.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	60.55	1.23	-4.64	-6.14	-0.84	N,M	57.5	Cumple
2	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Cabeza	G, Q, V	31.41	-3.14	-0.60	-0.14	-1.83	N,M	56.2	Cumple
	TECHO PRIMERA.	2.20/7.80	40x25	Cabeza	G, Q, V	52.13	-4.51	6.10	-2.67	-2.34	N,M	81.8	Cumple
	Cabeza			G, Q, V	53.85	-1.95	6.94	-3.45	-1.16	N,M	64.1	Cumple	
	TECHO BAJA.	0.00/2.20	40x25	Pie	G, Q, V	98.66	5.39	2.49	4.22	-2.98	N,M	80.4	Cumple
	Cimentación	-0.27/0.00	40x25	Pie	G, Q, V	98.66	5.39	2.49	4.22	-2.98	N,M	80.4	Cumple
3	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Cabeza	G, Q, V	27.62	-3.34	-0.37	0.37	-1.63	N,M	62.2	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Pie	G, Q, V	67.91	2.08	0.70	0.42	-1.15	N,M	55.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	68.14	1.97	0.93	0.56	-1.15	N,M	55.6	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x25	Pie	G, Q, V	99.88	5.29	0.43	0.28	-1.59	N,M	83.8	Cumple
	Cimentación	-0.21/0.00	35x25	Pie	G, Q, V	99.88	5.29	0.43	0.28	-1.59	N,M	83.8	Cumple
4	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Cabeza	G, Q, V	28.75	-3.49	-0.60	0.36	-1.67	N,M	66.4	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Pie	G, Q, V	67.25	1.99	-0.32	-0.19	-1.08	N,M	54.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	67.39	1.85	-0.50	-0.30	-1.07	N,M	53.3	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x25	Pie	G, Q, V	97.00	5.18	0.13	0.06	-1.55	N,M	81.4	Cumple
	Cimentación	-0.21/0.00	35x25	Pie	G, Q, V	97.00	5.18	0.13	0.06	-1.55	N,M	81.4	Cumple
5	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Cabeza	G, Q, V	28.53	-2.83	-0.49	0.33	-1.46	N,M	50.1	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Cabeza	G, Q, V	70.35	-2.61	0.15	-0.09	-1.49	N,M	60.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	71.34	2.39	-0.14	-0.09	-1.49	N,M	59.3	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x25	Pie	G, Q, V	105.80	5.48	-0.35	-0.18	-1.69	N,M	87.6	Cumple
	Cimentación	-0.21/0.00	35x25	Pie	G, Q, V	105.80	5.48	-0.35	-0.18	-1.69	N,M	87.6	Cumple
6	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Cabeza	G, Q, V	27.71	-2.68	-0.71	0.43	-1.29	N,M	48.8	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Cabeza	G, Q, V	63.64	-1.85	0.18	-0.09	-1.03	N,M	50.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	64.63	1.60	-0.11	-0.09	-1.03	N,M	49.3	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x25	Pie	G, Q, V	93.72	5.05	-0.29	-0.14	-1.49	N,M	79.1	Cumple
	Cimentación	-0.21/0.00	35x25	Pie	G, Q, V	93.72	5.05	-0.29	-0.14	-1.49	N,M	79.1	Cumple
7	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Cabeza	G, Q, V	45.29	-3.27	1.13	-0.72	-1.98	N,M	61.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	45.94	2.58	-1.47	-1.01	-1.91	N,M	53.8	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Pie	G, Q, V	90.37	2.36	-1.25	-0.73	-1.33	N,M	65.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	90.61	2.26	-1.09	-0.64	-1.39	N,M	64.7	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	40x25	Pie	G, Q, V	128.98	6.62	-1.00	-0.63	-1.98	N,M	93.4	Cumple
	Cimentación	-0.29/0.00	40x25	Pie	G, Q, V	128.98	6.62	-1.00	-0.63	-1.98	N,M	93.4	Cumple
8	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Cabeza	G, Q, V	32.15	-4.78	-2.95	1.99	-2.51	N,M	90.9	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	40x25	Cabeza	G, Q, V	54.99	-4.56	-6.01	3.04	-2.39	N,M	81.2	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	55.06	-4.24	-6.37	3.47	-2.14	N,M	80.6	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	40x25	Cabeza	G, Q, V	88.74	-4.62	-5.73	2.66	-2.37	N,M	84.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	100.90	5.54	-2.39	-3.86	-3.05	N,M	81.9	Cumple
	Cimentación	-0.30/0.00	40x25	Pie	G, Q, V	100.90	5.54	-2.39	-3.86	-3.05	N,M	81.9	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p ^{és} imos						P ^{és} ima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)			
9	TECHO SEGUNDA.	5.95/11.55	40x25	Cabeza	G, Q, V	14.78	-5.38	-1.02	0.49	-2.67	N,M	85.3	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/5.95	40x25	Pie	G, Q, V	34.38	4.05	2.52	4.97	-2.68	Q	64.7	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	31.93	0.41	-5.73	5.63	0.43	Q	69.2	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	40x25	Pie	G, Q, V	53.15	5.34	3.61	5.20	-2.88	N,M	75.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	52.60	1.17	4.96	6.39	-0.76	Q	63.4	Cumple
	Cimentación	-0.28/0.00	40x25	Pie	G, Q, V	53.15	5.34	3.61	5.20	-2.88	N,M	75.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	52.60	1.17	4.96	6.39	-0.76	N,M	47.5	Cumple
10	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Pie	G, Q, V	5.67	2.47	-1.13	-0.65	-1.40	N,M	60.7	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Cabeza	G, Q, V	4.83	-2.12	1.22	-0.75	-1.36	N,M	53.1	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	14.96	-3.65	0.67	-0.41	-2.12	N,M	72.3	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x25	4.05 m	G, Q, V	15.95	3.46	-0.71	-0.41	-2.12	N,M	64.7	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	24.22	-3.30	-0.11	0.07	-1.87	N,M	48.6	Cumple
	Cimentación	-0.27/0.00	35x25	Pie	G, V	24.32	3.50	0.15	0.07	-1.84	N,M	41.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	25.30	3.54	0.14	0.07	-1.87	N,M	41.8	Cumple
11	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Cabeza	G, Q, V	27.66	-3.00	2.10	-1.37	-1.60	N,M	69.1	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Cabeza	G, Q, V	28.80	-2.99	2.14	-1.41	-1.64	N,M	68.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	67.96	2.27	-2.60	-1.55	-1.30	N,M	65.3	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x25	Pie	G, Q, V	64.37	2.15	-2.73	-1.62	-1.29	N,M	63.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	102.22	3.06	-0.37	-0.32	-1.52	N,M	75.4	Cumple
	Cimentación	-0.24/0.00	35x25	Pie	G, Q, V	100.87	2.77	-1.04	-0.68	-1.40	N,M	73.5	Cumple
12	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Cabeza	G, Q, V	102.22	3.06	-0.37	-0.32	-1.52	N,M	75.4	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Cabeza	G, Q, V	29.20	-3.42	0.62	-0.44	-1.94	N,M	63.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	73.08	3.19	-0.71	-0.41	-1.85	N,M	68.5	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x25	Pie	G, Q, V	68.80	3.24	-0.98	-0.57	-1.92	N,M	67.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	107.34	5.33	0.19	0.11	-1.79	N,M	87.0	Cumple
	Cimentación	-0.21/0.00	35x25	Pie	G, Q, V	107.34	5.33	0.19	0.11	-1.79	N,M	87.0	Cumple
13	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Cabeza	G, Q, V	28.72	-2.81	1.09	-0.71	-1.54	N,M	54.0	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Cabeza	G, Q, V	30.13	-2.81	1.06	-0.70	-1.60	N,M	53.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	72.19	2.41	-1.22	-0.71	-1.37	N,M	62.1	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x25	Pie	G, Q, V	67.96	2.29	-1.45	-0.84	-1.36	N,M	59.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	113.42	2.25	-2.27	-0.08	-1.25	N,M	73.1	Cumple
	Cimentación	-0.21/0.00	35x25	Pie	G, Q, V	106.37	2.84	-0.61	-0.34	-1.41	N,M	69.5	Cumple
14	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Pie	G, Q, V	113.42	2.25	-2.27	-0.08	-1.25	N,M	73.1	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Pie	G, Q, V	106.37	2.84	-0.61	-0.34	-1.41	N,M	69.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	106.37	2.84	-0.61	-0.34	-1.41	N,M	69.5	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x25	Cabeza	G, Q, V	26.11	-2.32	0.16	-0.12	-1.23	N,M	39.1	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	27.31	-2.28	0.08	-0.07	-1.27	N,M	38.6	Cumple
	Cimentación	-0.21/0.00	35x25	Pie	G, Q, V	62.41	1.56	0.41	0.25	-0.88	N,M	48.0	Cumple
15	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Pie	G, Q, V	58.80	1.54	-0.19	-0.11	-0.93	N,M	45.6	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Pie	G, Q, V	96.56	1.87	1.93	0.31	-0.97	N,M	73.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	90.58	2.59	0.50	0.34	-1.19	N,M	72.1	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x25	Pie	G, Q, V	96.56	1.87	1.93	0.31	-0.97	N,M	73.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	90.58	2.59	0.50	0.34	-1.19	N,M	72.1	Cumple
	Cimentación	-0.21/0.00	35x25	Pie	G, Q, V	90.58	2.59	0.50	0.34	-1.19	N,M	72.1	Cumple
16	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Cabeza	G, Q, V	21.39	-1.94	1.26	-0.74	-1.03	N,M	41.2	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Pie	G, Q, V	51.19	1.22	-0.88	-0.49	-0.68	N,M	40.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	48.28	1.19	-1.12	-0.64	-0.73	N,M	39.4	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x25	Pie	G, Q, V	74.22	2.43	-0.50	-0.26	-1.06	N,M	61.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	74.22	2.43	-0.50	-0.26	-1.06	N,M	61.6	Cumple
	Cimentación	-0.21/0.00	35x25	Pie	G, Q, V	74.22	2.43	-0.50	-0.26	-1.06	N,M	61.6	Cumple
17	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	40x25	Cabeza	G, Q, V	31.77	-8.28	-0.32	-0.02	-4.12	N,M	84.7	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	40x25	7.80 m	G, Q, V	34.01	4.73	-0.31	0.05	-4.01	N,M	45.4	Cumple
				7.80 m	G, Q, V	32.83	4.71	-0.38	-0.02	-4.12	N,M	45.1	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	40x25	Pie	G, Q, V	91.22	3.30	-0.47	-0.18	-1.58	N,M	52.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	91.22	3.30	-0.47	-0.18	-1.58	N,M	52.1	Cumple
	Cimentación	-0.27/0.00	40x25	Pie	G, Q, V	91.22	3.30	-0.47	-0.18	-1.58	N,M	52.1	Cumple
18	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Pie	G, Q, V	5.83	1.39	-1.12	-0.63	-0.48	N,M	47.2	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Cabeza	G, Q, V	4.96	-0.28	1.17	-0.74	-0.43	N,M	20.6	Cumple
				7.80 m	G, Q, V	5.83	1.39	-1.12	-0.63	-0.48	N,M	47.2	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x25	Cabeza	G, Q, V	31.50	-1.83	1.35	-0.83	-1.09	N,M	39.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	62.28	2.69	-0.61	-0.34	-1.21	N,M	58.1	Cumple
	Cimentación	-0.21/0.00	35x25	Pie	G, Q, V	62.28	2.69	-0.61	-0.34	-1.21	N,M	58.1	Cumple
19	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	40x25	Cabeza	G, Q, V	23.39	-8.56	0.17	0.25	-4.19	N,M	93.1	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	40x25	7.80 m	G, Q, V	25.12	4.72	1.05	0.31	-4.08	N,M	48.8	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	42.59	1.82	-4.12	2.65	0.61	N,M	38.5	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	40x25	Pie	G, Q, V	66.02	3.20	1.01	0.98	-1.48	N,M	43.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	66.61	2.84	1.79	1.36	-1.36	N,M	43.1	Cumple
	Cimentación	-0.27/0.00	40x25	Pie	G, Q, V	66.02	3.20	1.01	0.98	-1.48	N,M	43.6	Cumple
19	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	25x35	Pie	G, Q, V	66.61	2.84	1.79	1.36	-1.36	N,M	43.1	Cumple
				Cabeza	G, V	21.75	-6.45	-3.75	-2.05	3.77	N,M	84.7	Cumple
19	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	25x35	Cabeza	G, V	12.88	5.97	1.77	-1.17	3.64	N,M	62.9	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p ^{és} imos						P ^{és} ima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)	Q _y (t)			
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	25x35	4.05 m	G, Q, V	21.75	-6.45	-3.75	-2.05	3.77	N,M	84.7	Cumple
				Cabeza	G, V	27.10	5.69	1.58	-0.68	3.41	N,M	55.0	Cumple
	Cimentación	-0.63/0.00	25x35	Pie	G, Q, V	50.19	7.52	-1.58	-1.20	-3.61	N,M	69.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	39.54	7.43	-1.26	-0.96	-3.60	N,M	64.6	Cumple
20	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	25x35	Pie	G, Q, V	17.21	-4.78	3.47	1.84	2.85	N,M	70.7	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	16.23	4.76	-2.69	1.84	2.85	N,M	61.5	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	25x35	4.05 m	G, Q, V	17.21	-4.78	3.47	1.84	2.85	N,M	70.7	Cumple
				Cabeza	G, V	21.99	-5.13	-1.70	0.73	-3.31	N,M	52.4	Cumple
	Cimentación	-0.44/0.00	25x35	Pie	G, Q, V	37.24	7.32	1.66	1.25	-3.49	N,M	67.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	28.58	7.16	1.34	1.01	-3.42	N,M	64.4	Cumple
21	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	25x35	Cabeza	G, Q, V	36.31	5.43	3.20	-1.72	2.96	N,M	68.7	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	25x35	Pie	G, Q, V	54.09	-4.87	-2.87	-1.50	2.91	N,M	63.8	Cumple
				Cabeza	G, V	34.29	5.06	1.14	-0.81	2.98	N,M	47.2	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	25x35	Pie	G, Q, V	72.40	7.46	-1.45	-1.09	-3.54	N,M	73.1	Cumple
	Cimentación	-0.40/0.00	25x35	Pie	G, Q, V	72.40	7.46	-1.45	-1.09	-3.54	N,M	73.1	Cumple
				Pie	G, V	45.25	7.15	-0.85	-0.63	-3.40	N,M	61.2	Cumple
22	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	25x35	Cabeza	G, Q, V	33.78	6.04	-3.96	2.13	3.29	N,M	81.6	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	25x35	Pie	G, Q, V	50.11	-5.95	3.02	1.62	3.53	N,M	71.0	Cumple
				Cabeza	G, V	31.32	5.96	-1.31	0.89	3.54	N,M	54.4	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	25x35	Pie	G, Q, V	73.48	7.76	1.36	1.04	-3.73	N,M	74.8	Cumple
	Cimentación	-0.39/0.00	25x35	Pie	G, Q, V	73.48	7.76	1.36	1.04	-3.73	N,M	74.8	Cumple
				Pie	G, V	41.92	-7.00	0.82	0.61	3.55	N,M	59.4	Cumple
23	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	25x35	Pie	G, Q, V	10.73	-4.53	-0.07	-0.05	2.86	N,M	62.9	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	9.83	4.20	0.09	-0.05	2.86	N,M	58.6	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	25x35	Cabeza	G, Q, V	18.66	7.27	-0.09	0.04	4.32	Q	61.5	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	25x35	4.05 m	G, Q, V	19.65	-7.21	0.06	0.04	4.32	N,M	58.8	Cumple
	Cimentación	-0.20/0.00	25x35	Cabeza	G, V	17.20	5.74	-0.01	0.00	3.38	Q	49.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	28.40	-6.94	-0.04	-0.01	3.61	N,M	53.9	Cumple
24	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Cabeza	G, Q, V	20.71	0.41	4.66	-2.76	0.08	N,M	71.7	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	7.80 m	G, Q, V	21.70	0.13	-4.57	-2.76	0.08	N,M	64.8	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	42.98	0.27	4.49	-2.75	0.14	N,M	54.5	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x25	4.05 m	G, Q, V	43.97	-0.21	-4.72	-2.75	0.14	N,M	56.7	Cumple
	Cimentación	-0.21/0.00	35x25	Pie	G, Q, V	62.14	-0.04	-2.29	-1.54	0.01	N,M	47.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	60.54	-2.05	-1.63	-1.21	0.74	N,M	55.0	Cumple
25	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Pie	G, Q, V	62.14	-0.04	-2.29	-1.54	0.01	N,M	47.8	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Cabeza	G, Q, V	55.55	1.08	-1.16	0.52	0.31	N,M	42.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	53.77	1.08	0.81	0.65	0.18	N,M	40.3	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Pie	G, Q, V	107.52	2.15	0.38	0.18	0.01	N,M	71.9	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	40x25	Pie	G, V	83.68	0.62	-1.67	-0.23	-0.46	N,M	53.4	Cumple
	Cimentación	-0.22/0.00	40x25	Pie	G, Q, V	159.61	3.19	0.88	0.53	-0.03	N,M	88.3	Cumple
26	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x35	Pie	G, Q, V	146.98	-2.94	0.42	0.30	0.86	N,M	81.1	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x35	Pie	G, Q, V	159.61	3.19	0.88	0.53	-0.03	N,M	88.3	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x35	Pie	G, Q, V	148.83	2.39	-2.98	0.00	-0.92	N,M	82.9	Cumple
	Cimentación	-0.76/0.00	35x35	Cabeza	G, Q, V	84.99	11.79	5.89	-3.28	4.70	N,M	82.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	86.21	-2.06	-3.79	-3.28	4.70	Q	41.0	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x35	Cabeza	G, Q, V	152.07	-4.66	-0.25	0.03	-2.12	N,M	59.9	Cumple
27	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Pie	G, Q, V	143.98	2.36	-2.88	0.03	-2.14	N,M	55.0	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x35	Pie	G, Q, V	214.56	3.07	-4.29	-0.13	-1.04	N,M	81.2	Cumple
	Cimentación	-0.76/0.00	35x35	Pie	G, V	165.59	-5.65	0.00	-0.03	1.97	N,M	66.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	214.56	3.07	-4.29	-0.13	-1.04	N,M	81.2	Cumple
				Pie	G, V	122.56	-5.58	0.03	-0.01	1.93	N,M	53.6	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Cabeza	G, Q, V	59.32	-1.19	1.17	-0.79	-0.20	N,M	45.5	Cumple
28	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Pie	G, Q, V	54.09	0.97	-1.20	-0.64	-0.70	N,M	41.2	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x25	Pie	G, Q, V	130.54	-2.61	-0.51	-0.36	0.43	N,M	87.4	Cumple
	Cimentación	-0.24/0.00	35x25	Pie	G, Q, V	117.31	2.15	-2.35	-0.38	-0.80	N,M	81.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	130.54	-2.61	-0.51	-0.36	0.43	N,M	87.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	117.31	2.15	-2.35	-0.38	-0.80	N,M	81.3	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x40	Cabeza	G, Q, V	60.11	14.70	-10.53	6.58	5.55	N,M	99.1	Cumple
29	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x40	Pie	G, Q, V	114.05	2.57	7.44	4.52	-1.99	N,M	54.7	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x40	Pie	G, Q, V	157.24	-7.88	3.46	2.70	2.29	N,M	65.4	Cumple
	Cimentación	-0.40/0.00	35x40	Pie	G, Q, V	155.10	7.81	3.32	2.70	-2.46	N,M	64.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	157.24	-7.88	3.46	2.70	2.29	N,M	65.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	119.67	7.82	2.65	2.16	-2.45	N,M	54.2	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	40x25	Cabeza	G, Q, V	42.14	0.38	8.50	-5.48	0.08	N,M	82.4	Cumple
29	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	40x25	Pie	G, Q, V	78.66	7.13	-7.23	-4.39	-4.58	N,M	87.9	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	40x25	Cabeza	G, Q, V	113.17	-8.43	5.39	-2.50	-3.73	N,M	96.8	Cumple
	Cimentación	-0.30/0.00	40x25	Pie	G, Q, V	114.33	8.49	-3.25	-2.50	-3.73	N,M	91.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	114.33	8.49	-3.25	-2.50	-3.73	N,M	91.9	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)			
30	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Pie	G, Q, V	84.38	-1.69	0.86	0.85	0.32	N,M	62.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	80.33	-1.61	0.83	0.81	0.72	N,M	59.3	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	40x25	Cabeza	G, Q, V	167.23	3.34	2.50	-1.48	0.74	N,M	88.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	157.03	-1.69	-3.14	-1.66	0.68	N,M	77.9	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	40x30	Cabeza	G, Q, V	253.51	4.28	5.07	-0.33	2.50	N,M	91.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	237.06	-6.21	-0.28	-0.24	3.16	N,M	87.3	Cumple
	Cimentación	-0.47/0.00	40x30	Pie	G, Q, V	254.00	-5.08	-1.35	-0.87	1.37	N,M	89.1	Cumple
				Pie	G, V	144.23	-5.69	-0.10	-0.10	2.65	N,M	59.3	Cumple
31	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Pie	G, Q, V	75.08	-1.50	0.58	0.22	0.26	N,M	55.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	71.49	-1.43	0.53	0.19	0.57	N,M	52.4	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	40x25	Pie	G, Q, V	165.37	-3.31	1.20	0.80	0.64	N,M	86.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	154.04	-3.08	1.54	1.02	0.59	N,M	80.6	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	40x30	Cabeza	G, Q, V	254.31	4.13	-5.09	0.24	2.42	N,M	91.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	236.71	-5.88	0.37	0.27	2.94	N,M	86.2	Cumple
	Cimentación	-0.40/0.00	40x30	Pie	G, Q, V	255.79	-5.12	1.07	0.65	1.48	N,M	89.6	Cumple
				Pie	G, V	142.57	-5.30	0.31	0.22	2.40	N,M	57.6	Cumple
32	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Pie	G, Q, V	75.89	-1.52	0.83	0.53	0.24	N,M	56.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	72.10	-1.44	0.74	0.48	0.56	N,M	53.2	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	40x25	Pie	G, Q, V	167.87	-3.36	0.63	0.39	0.55	N,M	87.1	Cumple
				Pie	G, V	131.40	-2.63	-0.96	-0.64	0.42	N,M	68.5	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	40x30	Cabeza	G, Q, V	259.10	4.08	-5.18	0.12	2.38	N,M	92.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	242.37	-5.72	0.18	0.12	2.86	N,M	87.3	Cumple
	Cimentación	-0.40/0.00	40x30	Pie	G, Q, V	260.52	-5.21	0.90	0.52	1.50	N,M	91.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	260.49	-5.21	0.16	0.12	2.38	N,M	90.9	Cumple
33	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Cabeza	G, Q, V	83.18	1.66	1.34	-0.83	0.26	N,M	62.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	80.20	-0.32	-1.60	-0.91	0.25	N,M	55.2	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	40x25	Cabeza	G, Q, V	173.85	3.48	2.41	-1.52	0.65	N,M	91.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	164.00	-1.66	-3.28	-1.70	0.61	N,M	80.9	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	40x30	Cabeza	G, Q, V	264.45	4.25	5.29	-0.74	2.48	N,M	94.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	247.75	-5.98	-1.04	-0.76	3.01	N,M	90.0	Cumple
	Cimentación	-0.40/0.00	40x30	Pie	G, Q, V	265.85	-5.32	-0.99	-0.74	2.48	N,M	93.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	265.85	-5.32	-0.99	-0.74	2.48	N,M	93.1	Cumple
34	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Pie	G, Q, V	83.26	-0.62	2.66	1.65	0.40	N,M	62.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	79.40	-0.59	2.72	1.69	0.38	N,M	60.9	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	40x25	Pie	G, Q, V	169.32	-3.39	3.16	2.03	0.78	N,M	90.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	158.42	-1.72	3.42	2.20	0.72	N,M	79.2	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	40x30	Cabeza	G, Q, V	256.45	4.43	-5.13	0.80	2.58	N,M	92.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	240.73	-6.44	0.80	0.68	3.31	N,M	89.2	Cumple
	Cimentación	-0.40/0.00	40x30	Pie	G, Q, V	256.54	-5.13	2.00	1.38	1.33	N,M	90.4	Cumple
				Pie	G, V	147.85	-5.93	0.43	0.39	2.81	N,M	61.2	Cumple
35	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Pie	G, Q, V	19.75	2.82	4.36	2.65	-1.73	N,M	79.2	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	18.82	-2.62	-3.98	2.65	-1.73	N,M	72.4	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	40x25	Pie	G, Q, V	48.41	6.70	6.61	4.14	-4.28	N,M	87.0	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	47.35	-6.78	-6.42	4.14	-4.28	N,M	86.9	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	40x25	Cabeza	G, Q, V	75.12	-7.81	-4.60	2.14	-3.75	N,M	90.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	76.28	7.98	2.78	2.14	-3.75	N,M	86.1	Cumple
	Cimentación	-0.43/0.00	40x25	Pie	G, Q, V	76.28	7.98	2.78	2.14	-3.75	N,M	86.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	76.28	7.98	2.78	2.14	-3.75	N,M	86.1	Cumple
36	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Pie	G, Q, V	34.16	1.54	-8.96	-5.75	-0.63	N,M	96.6	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	33.91	-0.19	8.71	-5.83	-0.37	N,M	94.3	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	40x25	Pie	G, Q, V	72.23	5.84	-11.77	-7.35	-3.76	N,M	87.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	77.68	4.17	-12.75	-7.96	-2.68	N,M	81.8	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	40x25	4.05 m	G, Q, V	72.23	5.84	-11.77	-7.35	-3.76	N,M	87.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	110.90	6.98	-4.76	-3.69	-2.95	N,M	77.7	Cumple
	Cimentación	-0.42/0.00	40x25	Pie	G, Q, V	110.90	6.98	-4.76	-3.69	-2.95	N,M	77.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	111.46	6.29	-4.79	-3.70	-2.59	N,M	73.7	Cumple
37	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Pie	G, Q, V	83.82	1.68	1.52	1.08	0.01	N,M	63.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	79.85	0.23	1.60	1.13	0.01	N,M	54.8	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	40x25	Pie	G, Q, V	181.87	-3.64	1.27	0.77	0.82	N,M	88.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	170.15	-3.40	1.55	0.96	0.75	N,M	82.8	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	45x30	Cabeza	G, Q, V	280.04	4.58	-6.30	0.57	2.82	N,M	93.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	262.09	-6.71	0.61	0.53	3.28	N,M	89.3	Cumple
	Cimentación	-0.31/0.00	45x30	Pie	G, Q, V	281.65	-5.63	1.98	1.29	1.96	N,M	92.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	281.61	-5.63	0.66	0.57	2.82	N,M	91.5	Cumple
38	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Cabeza	G, Q, V	77.31	1.55	1.09	-0.55	-0.05	N,M	57.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	74.42	0.31	-1.49	-0.61	-0.05	N,M	51.3	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	40x25	Pie	G, Q, V	170.78	-3.42	-0.92	-0.52	0.97	N,M	88.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	159.33	-3.19	-0.23	-0.08	1.21	N,M	82.4	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	40x30	Cabeza	G, Q, V	262.63	4.26	5.25	-0.20	2.59	N,M	94.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	245.07	-6.00	-0.27	-0.18	2.97	N,M	88.9	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p ^{és} imos						P ^{és} ima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)	Q _y (t)			
	Cimentación	-0.47/0.00	40x30	Pie	G, Q, V	264.18	-5.28	-1.28	-0.74	1.81	N,M	92.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	264.02	-5.28	-0.31	-0.20	2.59	N,M	92.1	Cumple
39	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	40x25	Pie	G, Q, V	26.21	3.74	8.19	5.18	-1.36	N,M	85.9	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	25.32	-0.26	-8.32	5.29	-1.12	Q	70.0	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	45x25	Pie	G, Q, V	66.66	10.29	9.74	6.01	-6.56	N,M	88.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	70.74	9.38	10.73	6.64	-5.95	N,M	86.5	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	45x25	4.05 m	G, Q, V	66.66	10.29	9.74	6.01	-6.56	N,M	88.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	109.19	8.57	4.10	3.25	-4.10	N,M	71.7	Cumple
	Cimentación	-0.63/0.00	45x25	Pie	G, Q, V	109.19	8.60	4.05	3.22	-4.11	N,M	71.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	109.19	8.57	4.10	3.25	-4.10	N,M	71.7	Cumple
40	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	25x40	Pie	G, Q, V	16.65	-7.27	5.75	3.07	4.21	N,M	77.6	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	15.52	6.84	-4.54	3.07	4.21	N,M	65.9	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	25x40	4.05 m	G, Q, V	16.65	-7.27	5.75	3.07	4.21	N,M	77.6	Cumple
				Cabeza	G, V	23.05	6.18	-2.71	1.16	4.01	Q	47.8	Cumple
	Cimentación	-0.40/0.00	25x40	Pie	G, Q, V	40.37	-8.73	2.52	1.93	4.19	N,M	57.2	Cumple
41	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Pie	G, Q, V	18.47	-3.64	-5.28	-3.62	1.56	N,M	87.6	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	17.69	0.78	5.86	-4.01	1.06	Q	64.8	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	40x25	Pie	G, Q, V	43.11	-6.72	-6.76	-3.89	4.06	N,M	91.5	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	41.98	6.89	6.28	-3.89	4.06	N,M	90.5	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	40x25	4.05 m	G, Q, V	43.11	-6.72	-6.76	-3.89	4.06	N,M	91.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	68.57	-4.22	-3.20	-2.30	2.42	N,M	57.4	Cumple
	Cimentación	-0.40/0.00	40x25	Pie	G, Q, V	68.42	-6.22	-2.43	-1.95	2.70	N,M	70.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	68.57	-4.22	-3.20	-2.30	2.42	N,M	57.4	Cumple
42	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Cabeza	G, Q, V	29.40	2.47	-1.75	0.99	1.45	N,M	53.0	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Pie	G, Q, V	71.31	-1.86	0.29	0.11	1.02	N,M	55.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	67.30	-1.80	0.30	0.11	1.04	N,M	52.5	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x25	Cabeza	G, Q, V	110.02	1.72	-2.20	0.18	0.98	N,M	71.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	104.45	-2.82	0.37	0.21	1.32	N,M	70.9	Cumple
	Cimentación	-0.21/0.00	35x25	Pie	G, Q, V	104.45	-2.82	0.37	0.21	1.32	N,M	70.9	Cumple
43	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Cabeza	G, Q, V	27.06	2.31	-0.84	0.66	1.31	N,M	43.0	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Pie	G, Q, V	66.78	-1.67	0.88	0.53	0.83	N,M	52.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	66.95	-1.65	0.72	0.42	0.90	N,M	51.9	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x25	Cabeza	G, Q, V	103.31	1.56	-2.07	0.24	0.91	N,M	64.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	98.01	-2.64	0.46	0.29	1.21	N,M	64.1	Cumple
	Cimentación	-0.21/0.00	35x25	Pie	G, Q, V	98.01	-2.64	0.46	0.29	1.21	N,M	64.1	Cumple
				Pie	G, V	61.34	-2.50	0.41	0.25	1.06	N,M	45.8	Cumple
44	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Cabeza	G, Q, V	27.77	2.41	-0.91	0.60	1.36	N,M	45.3	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Pie	G, Q, V	68.43	-2.13	0.13	0.08	1.00	N,M	55.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	68.75	-1.98	-0.15	-0.11	1.10	N,M	54.6	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x25	Cabeza	G, Q, V	106.43	1.77	-2.13	0.08	0.99	N,M	66.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	100.97	-2.68	-0.38	-0.19	1.27	N,M	65.7	Cumple
	Cimentación	-0.21/0.00	35x25	Pie	G, Q, V	100.97	-2.68	-0.38	-0.19	1.27	N,M	65.7	Cumple
				Pie	G, V	63.30	-2.51	-0.38	-0.19	1.08	N,M	46.7	Cumple
45	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Cabeza	G, Q, V	26.85	2.32	-1.08	0.59	1.25	N,M	45.1	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Pie	G, Q, V	66.52	-1.67	-0.87	-0.55	0.84	N,M	52.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	62.80	-1.49	-0.85	-0.55	0.91	N,M	48.7	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x25	Pie	G, Q, V	97.65	-2.64	-0.58	-0.34	1.20	N,M	64.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	97.65	-2.64	-0.58	-0.34	1.20	N,M	64.0	Cumple
	Cimentación	-0.21/0.00	35x25	Pie	G, V	60.87	-2.50	-0.54	-0.31	1.05	N,M	45.8	Cumple
46	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Pie	G, Q, V	31.01	-2.31	0.69	0.16	1.38	N,M	42.5	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	30.02	2.32	0.17	0.16	1.38	N,M	40.1	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Cabeza	G, Q, V	66.08	2.97	0.00	-0.01	1.74	N,M	61.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	67.07	-2.86	-0.04	-0.01	1.74	N,M	61.3	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x25	Pie	G, Q, V	103.44	-5.07	-0.38	-0.19	1.61	N,M	87.0	Cumple
	Cimentación	-0.21/0.00	35x25	Pie	G, Q, V	103.44	-5.07	-0.38	-0.19	1.61	N,M	87.0	Cumple
47	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Cabeza	G, Q, V	15.13	2.84	-6.26	3.60	1.80	N,M	88.4	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	40x25	Pie	G, Q, V	38.41	-5.27	6.07	3.40	3.19	N,M	83.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	37.39	5.11	-5.67	3.57	3.03	N,M	79.8	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	40x25	4.05 m	G, Q, V	38.41	-5.27	6.07	3.40	3.19	N,M	83.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	60.65	-3.93	2.80	2.04	2.17	N,M	56.7	Cumple
	Cimentación	-0.27/0.00	40x25	Pie	G, Q, V	60.46	-4.51	2.02	1.69	2.44	N,M	59.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	60.65	-3.93	2.80	2.04	2.17	N,M	56.7	Cumple
48	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Pie	G, Q, V	16.46	-2.19	-4.59	-3.13	1.05	N,M	74.1	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	15.56	0.92	5.02	-3.18	0.93	N,M	64.8	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	40x25	Cabeza	G, Q, V	36.00	5.88	5.56	-3.46	3.42	N,M	88.0	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	36.08	5.62	5.82	-3.60	3.28	N,M	86.4	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	40x25	4.05 m	G, Q, V	37.13	-5.57	-6.04	-3.46	3.42	N,M	86.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	58.66	-4.43	-2.19	-1.69	2.39	N,M	58.6	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)			
	Cimentación	-0.27/0.00	40x25	Pie	G, Q, V	58.66	-4.43	-2.19	-1.69	2.39	N,M	58.6	Cumple
49	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Cabeza	G, Q, V	30.15	2.13	-0.96	0.47	1.05	N,M	41.2	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	28.76	1.86	-1.27	0.65	0.95	N,M	39.3	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Pie	G, Q, V	68.57	-1.78	-1.01	-0.67	0.98	N,M	54.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	64.67	-1.70	-1.03	-0.67	1.07	N,M	51.8	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x25	Pie	G, Q, V	106.64	-2.13	0.45	0.20	0.56	N,M	65.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	100.04	-2.66	-0.04	-0.04	1.18	N,M	64.9	Cumple
	Cimentación	-0.21/0.00	35x25	Pie	G, Q, V	106.64	-2.13	0.45	0.20	0.56	N,M	65.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	100.04	-2.66	-0.04	-0.04	1.18	N,M	64.9	Cumple
50	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Cabeza	G, Q, V	26.84	2.02	-0.53	0.42	0.94	N,M	36.8	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	26.75	1.71	-0.87	0.63	0.87	N,M	34.2	Cumple
	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	35x25	Cabeza	G, Q, V	65.89	1.96	-0.24	0.13	1.14	N,M	52.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	63.06	-1.78	-0.16	-0.09	1.15	N,M	49.8	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	35x25	Pie	G, Q, V	104.70	-2.09	-0.63	-0.29	0.51	N,M	64.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	98.34	-2.60	0.19	0.13	1.15	N,M	63.7	Cumple
	Cimentación	-0.21/0.00	35x25	Pie	G, Q, V	104.70	-2.09	-0.63	-0.29	0.51	N,M	64.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	98.34	-2.60	0.19	0.13	1.15	N,M	63.7	Cumple
	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	40x25	Pie	G, Q, V	30.61	-3.60	3.49	1.62	1.79	N,M	73.8	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	29.48	2.41	-1.92	1.62	1.79	N,M	42.5	Cumple
51	TECHO PRIMERA.	5.95/7.80	45x25	Cabeza	G, Q, V	54.68	8.74	-7.39	4.50	4.73	N,M	97.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	57.07	7.75	-8.14	5.00	4.35	N,M	93.7	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/5.95	45x25	Cabeza	G, Q, V	92.78	6.08	-9.05	5.86	2.75	N,M	87.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	103.90	-1.95	-6.91	-8.42	1.52	Q	71.8	Cumple
	Cimentación	-0.27/0.00	45x25	Pie	G, Q, V	106.61	-5.94	-4.75	-6.79	3.60	N,M	74.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	103.90	-1.95	-6.91	-8.42	1.52	N,M	59.7	Cumple
	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	35x25	Pie	G, Q, V	46.17	-1.28	-1.49	-0.78	0.93	N,M	40.6	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	88.49	4.80	8.00	-6.03	2.58	N,M	84.3	Cumple
52	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	40x25	Cabeza	G, Q, V	87.04	1.23	8.50	-6.59	0.79	N,M	65.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	141.96	3.52	7.62	-6.87	1.82	N,M	87.9	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	40x25	Cabeza	G, Q, V	138.87	0.80	9.24	-8.92	0.40	N,M	83.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	154.64	-4.65	3.52	5.63	2.76	N,M	86.9	Cumple
	Cimentación	-0.40/0.00	40x25	Pie	G, Q, V	146.93	-0.30	5.78	7.16	0.26	N,M	74.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	146.93	-0.30	5.78	7.16	0.26	N,M	74.5	Cumple
	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	40x25	Cabeza	G, Q, V	101.49	2.71	4.17	-2.79	1.17	N,M	76.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	97.83	-0.75	-4.68	-3.00	0.97	N,M	67.8	Cumple
53	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	40x30	Pie	G, Q, V	220.56	1.23	-8.14	-5.29	-0.46	N,M	90.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	206.28	1.18	-8.41	-5.48	-0.44	N,M	86.2	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	45x35	Cabeza	G, Q, V	335.68	-3.24	10.28	-5.28	-1.42	N,M	94.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	313.40	1.23	-8.60	-5.90	-1.27	N,M	85.4	Cumple
	Cimentación	-0.54/0.00	45x35	Pie	G, Q, V	339.65	5.52	-7.64	-3.64	-2.57	N,M	94.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	337.46	1.51	-7.59	-5.28	-1.42	N,M	89.3	Cumple
	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	25x40	Pie	G, Q, V	36.32	0.86	8.49	5.28	0.04	N,M	91.2	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	35.32	0.98	-7.09	5.28	0.04	N,M	74.1	Cumple
54	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	25x40	Cabeza	G, Q, V	85.91	3.17	-8.31	5.49	1.57	N,M	80.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	87.21	-1.65	8.91	5.80	1.29	N,M	79.8	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	25x40	Cabeza	G, Q, V	133.93	0.53	-8.25	3.00	0.21	N,M	86.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	127.77	-5.87	3.00	2.41	1.83	N,M	70.1	Cumple
	Cimentación	-0.32/0.00	25x40	Pie	G, Q, V	127.77	-5.87	3.00	2.41	1.83	N,M	70.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	127.77	-5.87	3.00	2.41	1.83	N,M	70.1	Cumple
	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	Diámetro:30	Cabeza	G, Q, V	16.80	1.40	1.69	-1.20	0.63	N,M	38.8	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	17.38	1.22	1.76	-1.26	0.64	N,M	37.4	Cumple
55	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	Diámetro:30	Cabeza	G, Q, V	42.83	1.91	3.66	-2.41	1.12	N,M	73.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	43.56	-1.52	-3.69	-2.41	1.12	N,M	72.0	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	Diámetro:30	4.05 m	G, Q, V	45.30	-1.55	-3.69	-2.41	1.09	N,M	72.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	69.61	-2.28	-1.67	-1.22	1.02	N,M	67.5	Cumple
	Cimentación	-0.20/0.00	Diámetro:30	Pie	G, Q, V	69.61	-2.28	-1.67	-1.22	1.02	N,M	67.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	69.61	-2.28	-1.67	-1.22	1.02	N,M	67.5	Cumple
	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	Diámetro:30	Cabeza	G, Q, V	35.79	2.27	-0.75	0.53	1.07	N,M	46.3	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	34.07	1.94	-1.03	0.71	0.95	N,M	43.0	Cumple
56	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	Diámetro:30	Pie	G, Q, V	80.81	-2.40	0.03	0.02	1.44	N,M	59.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	75.94	-2.35	-0.25	-0.14	1.45	N,M	56.3	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	Diámetro:30	Pie	G, Q, V	128.12	-4.76	-0.14	-0.05	1.07	N,M	84.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	119.94	-4.75	-0.27	-0.12	1.26	N,M	80.9	Cumple
	Cimentación	-0.47/0.00	Diámetro:30	Pie	G, Q, V	128.12	-4.76	-0.14	-0.05	1.07	N,M	84.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	119.94	-4.75	-0.27	-0.12	1.26	N,M	80.9	Cumple
	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	Diámetro:30	Pie	G, Q, V	18.57	-0.69	3.27	2.01	0.65	N,M	60.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	17.84	1.29	-2.85	2.01	0.65	N,M	56.6	Cumple
57	TECHO PRIMERA.	4.05/7.80	Diámetro:30	Pie	G, Q, V	45.00	-1.54	3.06	1.94	1.00	N,M	64.0	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	70.95	1.07	-2.27	1.15	0.51	N,M	65.3	Cumple
	TECHO BAJA.	0.00/4.05	Diámetro:30	Pie	G, Q, V	67.92	-2.14	1.24	0.94	0.96	N,M	63.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	67.92	-2.14	1.24	0.94	0.96	N,M	63.2	Cumple
	Cimentación	-0.20/0.00	Diámetro:30	Pie	G, Q, V	67.92	-2.14	1.24	0.94	0.96	N,M	63.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	67.92	-2.14	1.24	0.94	0.96	N,M	63.2	Cumple
	TECHO SEGUNDA.	7.80/11.55	Diámetro:30	Pie	G, Q, V	18.57	-0.69	3.27	2.01	0.65	N,M	60.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	17.84	1.29	-2.85	2.01	0.65	N,M	56.6	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p _s imos						P _s ima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (t)	M _{xx} (t-m)	M _{yy} (t-m)	Q _x (t)	Q _y (t)			
58	TECHO TORREON.	0.00/2.95	HE 120 B	Pie	G, Q, V	1.75	0.11	0.00	-0.01	-0.44	NM _y M _z	5.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	1.56	0.12	-0.01	-0.01	-0.46	NM _y M _z	5.7	Cumple
				Pie	G, V	-0.07	-0.09	0.00	0.00	0.35	M _y V _z	2.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	1.21	0.03	-0.42	-0.15	-0.15	NM _y M _z	21.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	1.68	0.15	0.00	-0.01	-0.57	NM _y M _z	6.5	Cumple
				Pie	G, V	0.62	0.02	-0.42	-0.15	-0.07	NM _y M _z	20.6	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	1.58	-1.40	0.02	-0.01	-0.57	NM _y M _z	39.5	Cumple
				Cabeza	G, V	-0.13	0.87	0.00	0.00	0.35	NM _y M _z	22.8	Cumple
59	TECHO TORREON.	0.00/2.95	HE 120 B	Pie	G, Q, V	2.59	0.12	-0.02	-0.01	-0.58	NM _y M _z	7.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	2.59	0.13	-0.01	0.00	-0.58	NM _y M _z	7.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	2.20	0.03	-0.58	-0.20	-0.23	NM _y M _z	29.8	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	2.50	-1.46	0.00	0.00	-0.58	NM _y M _z	41.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	2.94	0.09	-0.01	-0.01	-0.50	NM _y M _z	7.5	Cumple
60	TECHO TORREON.	0.00/2.95	HE 120 B	Pie	G, Q, V	1.81	0.11	0.02	0.02	-0.44	NM _y M _z	6.4	Cumple
				Pie	G, V	-0.07	-0.10	0.01	0.01	0.37	NM _y M _z	3.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	1.73	0.15	0.02	0.01	-0.57	NM _y M _z	7.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	1.26	0.03	0.58	0.21	-0.14	NM _y M _z	29.1	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	1.63	-1.42	-0.02	0.01	-0.57	NM _y M _z	40.1	Cumple
				Cabeza	G, V	-0.13	0.90	0.00	0.01	0.37	NM _y M _z	23.5	Cumple
61	TECHO TORREON.	0.00/2.95	HE 120 B	Pie	G, Q, V	1.71	-0.10	0.00	-0.01	0.40	NM _y M _z	5.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	0.86	0.05	0.00	-0.01	-0.17	NM _y M _z	2.9	Cumple
				Pie	G, V	-0.09	0.10	0.00	0.00	-0.37	V _z	3.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	1.17	-0.02	-0.48	-0.17	0.11	NM _y M _z	24.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	1.64	-0.14	0.00	-0.01	0.53	NM _y M _z	6.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	1.21	-0.03	0.48	0.16	0.14	NM _y M _z	24.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	1.54	1.31	0.02	-0.01	0.53	NM _y M _z	37.3	Cumple
				Cabeza	G, V	-0.15	-0.92	0.01	0.00	-0.37	NM _y M _z	23.9	Cumple
62	TECHO TORREON.	0.00/2.95	HE 120 B	Pie	G, Q, V	1.90	0.08	-0.01	0.00	-0.06	NM _y M _z	5.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	2.68	-0.11	-0.01	0.00	0.65	NM _y M _z	7.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	2.29	-0.02	-0.54	-0.18	0.30	NM _y M _z	28.1	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	2.58	1.65	0.00	0.00	0.65	NM _y M _z	46.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	3.03	-0.08	-0.01	0.00	0.57	NM _y M _z	7.3	Cumple
63	TECHO TORREON.	0.00/2.95	HE 120 B	Pie	G, Q, V	1.78	-0.07	0.00	0.01	0.41	NM _y M _z	4.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	0.79	0.11	0.01	0.01	-0.29	NM _y M _z	4.6	Cumple
				Pie	G, V	-0.08	0.12	0.01	0.01	-0.38	NM _y M _z	3.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	1.23	0.00	0.54	0.19	0.11	NM _y M _z	26.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	1.70	-0.11	0.00	0.01	0.54	NM _y M _z	5.6	Cumple
				Pie	G, V	0.62	0.01	0.54	0.19	0.04	NM _y M _z	25.8	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	1.61	1.36	-0.02	0.01	0.54	NM _y M _z	38.7	Cumple
				Cabeza	G, V	-0.14	-0.93	0.00	0.01	-0.38	NM _y M _z	24.2	Cumple
m1	TECHO BAJA.	0.00/0.40	HE 200 B	Pie	G, Q, V	3.84	0.04	0.60	0.09	-0.15	NM _y M _z	9.4	Cumple
				Pie	G, V	0.45	-0.50	0.96	0.15	0.24	NM _y M _z	14.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	3.99	-0.05	-1.45	-0.27	-0.02	NM _y M _z	19.9	Cumple
				Pie	G, Q	5.77	0.56	-0.59	-0.10	-0.22	NM _y M _z	13.3	Cumple
m4	TECHO BAJA.	0.00/0.40	HE 200 B	Pie	G, V	0.88	-0.42	2.79	1.21	0.01	NM _y M _z	37.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	3.86	-0.03	-3.20	-1.29	-0.03	NM _y M _z	41.3	Cumple
				Pie	G, V	0.57	-0.66	2.80	1.21	0.30	NM _y M _z	38.4	Cumple
				Pie	G, Q	5.77	0.45	-0.46	-0.04	-0.19	NM _y M _z	11.0	Cumple
m5	TECHO BAJA.	0.00/0.40	HE 200 B	Pie	G, Q, V	8.23	-0.38	0.84	0.14	0.04	NM _y M _z	16.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	7.57	-0.60	0.87	0.15	0.29	NM _y M _z	17.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	8.34	-0.49	-1.70	-0.34	0.17	NM _y M _z	27.7	Cumple
				Pie	G, V	0.60	-0.62	1.24	0.22	0.29	NM _y M _z	19.2	Cumple
				Pie	G, Q	12.60	0.05	-0.66	-0.12	0.00	NM _y M _z	14.4	Cumple
m6	TECHO BAJA.	0.00/0.40	HE 200 B	Pie	G, Q, V	8.50	-0.64	3.87	2.03	0.12	NM _y M _z	55.2	Cumple
				Pie	G, V	3.83	-0.43	-3.98	-1.96	0.14	NM _y M _z	53.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	7.82	-0.87	3.87	2.02	0.39	NM _y M _z	56.2	Cumple
				Pie	G, Q	12.76	-0.09	-0.03	0.16	0.05	NM _y M _z	7.0	Cumple
m7	TECHO BAJA.	0.00/0.40	HE 200 B	Pie	G, V	0.05	-0.79	1.24	0.24	0.37	NM _y M _z	19.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	8.20	-0.42	-1.67	-0.36	0.14	NM _y M _z	26.9	Cumple
				Pie	G, V	0.05	-0.79	1.24	0.24	0.37	NM _y M _z	19.8	Cumple
				Pie	G, Q	12.63	0.34	-0.71	-0.14	-0.14	NM _y M _z	16.7	Cumple
m10	TECHO BAJA.	0.00/0.40	HE 200 B	Pie	G, V	0.95	-0.75	3.57	1.87	0.17	NM _y M _z	48.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	7.25	-0.94	3.60	1.99	0.42	NM _y M _z	53.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	8.02	-0.66	3.59	2.00	0.13	NM _y M _z	51.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	4.65	-0.97	3.60	1.95	0.43	NM _y M _z	52.0	Cumple
				Pie	G, V	0.17	-1.03	3.58	1.86	0.46	NM _y M _z	49.9	Cumple
				Pie	G, Q	12.77	0.16	0.02	0.22	-0.08	NM _y M _z	7.4	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA

Fecha: 13/09/19

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)			
m11	TECHO BAJA.	0.00/0.40	HE 200 B	Pie	G, Q	5.65	-0.35	-0.52	-0.11	0.25	NM _y M _z	11.1	Cumple
				Pie	G, V	-0.32	-0.84	0.96	0.20	0.38	NM _y M _z	16.9	Cumple
				Pie	G, V	-0.32	-0.84	0.97	0.20	0.38	NM _y M _z	16.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	4.13	-0.97	-1.17	-0.29	0.44	NM _y M _z	22.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	2.72	-1.04	0.68	0.14	0.52	NM _y M _z	15.7	Cumple
				Cabeza	G, V	-0.33	-0.80	0.94	0.20	0.38	NM _y M _z	16.4	Cumple
m12	TECHO BAJA.	0.00/0.40	HE 200 B	Pie	G, Q	5.81	-0.55	-0.06	0.14	0.33	NM _y M _z	6.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	3.00	-1.43	2.10	1.13	0.68	NM _y M _z	35.5	Cumple
				Pie	G, V	0.27	-0.87	2.12	1.06	0.24	NM _y M _z	31.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	3.40	-1.18	2.08	1.14	0.42	NM _y M _z	34.1	Cumple
				Pie	G, V	-0.13	-1.12	2.14	1.05	0.50	NM _y M _z	32.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	3.00	-1.43	2.10	1.13	0.68	NM _y M _z	35.5	Cumple
				Cabeza	G, V	-0.13	-1.07	2.03	1.05	0.50	NM _y M _z	31.2	Cumple
Notas: N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas) Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas) NM,M _z : Resistencia a flexión y axil combinados MV _z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados V _z : Resistencia a corte Z													

Sistema de unidades: M.K.S

Materiales:

Hormigón: HA-25, Yc=1.5

Acero: B 500 S, Ys=1.15

Acero Perfiles:

Laminado y armado: S275 , 2803.26 kp/cm²

Conformado: S275 , 2803.26 kp/cm²

Armado de vigas
Obra: C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA
Gr.pl. no 1 TECHO BAJA. --- Pl. igual 1

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*55 - 56*) (L= 4.42) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 50 X 40 Flecha= 0.307 cm. (L/1440)
C.m.sup: 24.8 7.4 ----- 24.8 37.5 24.8(0.11) 49.1(4.29)
C.m.inf: ----- 24.8 33.6 37.4 25.2 7.4 ----- 24.8(0.87) 38.1(2.00) 11.9(3.56)
Moment.: -3.5 5.1 10.6 11.8 7.9 -3.4 -16.3 -5.5(0.11) 6.5(0.87) 12.0(2.00) 0.2(3.56)-16.4(4.38)
Cortant.: ----- 11.1 5.2 -1.3 -10.6 -17.8 ----- 15.8(x= 0.13) -21.7(x= 4.29)
Torsores: ----- 0.08 0.00 0.10 0.55 0.10 ----- Borde apoyo: 1.22(x= 0.13) 0.58(x= 4.29) Agot.: 7.63

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.10=1.35), 2Ø12(0.25P+1.05=1.30) ----- 3Ø16(1.25>>), 3Ø16(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+4.65=4.90)
Arm.Inferior: 4Ø16(0.25P+4.75=5.00), 2Ø16(2.70)
Estribos: 2eØ8c/0.25(2.17), 2eØ8c/0.15(2.25)

Tramo nº 2 (*56 - 57*) (L= 4.42) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 50 X 40 Flecha= 0.229 cm. (L/1929)
C.m.sup: 37.5 24.8 ----- 7.4 24.8 48.2(0.13) 24.8(4.31)
C.m.inf: ----- 7.4 24.8 33.5 33.6 24.8 ----- 7.4(0.86) 35.3(2.56) 24.8(3.54)
Moment.: -16.3 -4.3 6.1 10.5 10.6 6.1 -3.4 -16.3(0.02) 11.1(2.56) 7.2(3.54) -5.1(4.31)
Cortant.: ----- 15.5 9.3 3.1 -3.6 -9.9 ----- 21.4(x= 0.13) -15.1(x= 4.29)
Torsores: ----- 0.06 0.01 0.04 0.03 0.02 ----- Borde apoyo: 0.23(x= 0.13) 0.20(x= 4.29) Agot.: 7.63

Arm.Superior: 3Ø16(<<1.25+1.30=2.55), 3Ø16(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø12(1.15+0.25P=1.40), 2Ø12(1.05+0.25P=1.30)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70+0.25P=4.95)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.75+0.25P=5.00), 2Ø16(3.90)
Estribos: 2eØ8c/0.2(0.80), 2eØ8c/0.25(3.62)

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*m11- *) (L= 0.17) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 10 X 30 Flecha= 0.000 cm. (L/9999999)
C.m.sup: 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7(0.06) 3.7(0.12)
C.m.inf: -----
Moment.: -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0(0.06) -0.0(0.14) 0.0(0.17) -0.0(0.10)
Cortant.: ----- 0.0 0.0 0.0 0.0(x= 0.10) 0.0(x= 0.17)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 Borde apoyo: 0.00(x= 0.10) 0.00(x= 0.17) Agot.: 0.04

Arm.Montaje: 1Ø10(0.21P+0.21+0.21P=0.63), 1Ø10(0.18P+0.21+0.18P=0.57)
Arm.Inferior: 1Ø10(0.21P+0.21+0.21P=0.63), 1Ø10(0.18P+0.21+0.18P=0.57)
Estribos: 1eØ8(0.14)

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (* -m12*) (L= 0.20) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 10 X 30 Flecha= 0.000 cm. (L/9999999)
C.m.sup: 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7(0.07) 3.7(0.15)
C.m.inf: -----
Moment.: 0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0(0.00) 0.0(0.00) -0.0(0.04) -0.0(0.15)
Cortant.: 0.0 -0.0 -0.0 -0.0 ----- 0.0(x= 0.00) -0.0(x= 0.10)
Torsores: 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.00(x= 0.10) Agot.: 0.04

Arm.Montaje: 1Ø10(0.21P+0.24+0.21P=0.66), 1Ø10(0.18P+0.24+0.18P=0.60)
Arm.Inferior: 1Ø10(0.21P+0.24+0.21P=0.66), 1Ø10(0.18P+0.24+0.18P=0.60)
Estribos: 1eØ8c/0.15(0.17)

Tramo nº 1 (*41 - 42*) (L= 5.88) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.661 cm. (L/890)
C.m.sup: 19.9 6.0 ----- 19.9 35.5 30.9(0.20) 50.1(5.71)
C.m.inf: ----- 19.9 37.7 43.7 30.9 9.6 ----- 19.9(1.17) 43.9(2.81) 19.9(4.73)
Moment.: -5.7 4.1 11.9 13.8 9.7 -3.0 -16.8 -10.0(0.17) 6.1(1.17) 13.8(2.81) 2.0(4.73)-16.9(5.83)
Cortant.: ----- 11.4 5.3 -1.3 -7.4 -13.5 ----- 16.7(x= 0.20) -18.9(x= 5.71)
Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.07(x= 0.20) 0.08(x= 5.71) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.50=1.75), 2Ø12(0.25P+1.35=1.60) ----- 2Ø20(1.55>>), 2Ø16(1.20>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+6.20=6.45)
Arm.Inferior: 4Ø16(0.25P+6.25=6.50), 2Ø16(3.55)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.69), 2eØ8c/0.2(1.20)

Tramo nº 2 (*42 - 43*) (L= 5.85) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.622 cm. (L/940)
C.m.sup: 35.5 19.9 ----- 19.9 31.9 48.4(0.17) 45.2(5.68)
C.m.inf: ----- 9.6 35.1 49.3 36.5 19.9 ----- 19.9(1.17) 49.5(2.96) 19.9(4.69)
Moment.: -16.8 -2.7 11.0 15.5 11.5 -2.0 -15.1 -16.8(0.00) 3.4(1.17) 15.6(2.96) 4.2(4.69)-15.2(5.80)
Cortant.: ----- 13.4 7.6 0.4 -7.3 -13.0 ----- 17.3(x= 0.17) -17.2(x= 5.68)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.18 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.24(x= 0.17) 0.29(x= 5.68) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø20(<<1.55+1.55=3.10), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø20(1.50>>), 2Ø16(1.20>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.15)
Arm.Inferior: 4Ø16(6.20), 2Ø16(3.55)
Estribos: 2eØ8c/0.2(1.20), 2eØ8c/0.25(3.66), 2eØ8c/0.2(1.00)

Tramo nº 3 (*43 - 44*) (L= 5.85) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.474 cm. (L/1235)
C.m.sup: 31.9 19.9 ----- 9.6 29.4 43.0(0.17) 40.6(5.68)
C.m.inf: ----- 19.9 33.1 42.0 34.0 19.9 ----- 19.9(1.16) 42.2(3.07) 19.9(4.68)
Moment.: -15.1 -2.2 10.4 13.2 10.7 2.5 -13.9 -15.1(0.00) 4.0(1.16) 13.3(3.07) 4.6(4.68)-13.9(5.83)
Cortant.: ----- 11.8 6.0 0.3 -5.8 -11.5 ----- 16.9(x= 0.17) -16.1(x= 5.68)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.05(x= 0.17) 0.03(x= 5.68) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø20(<<1.50+1.50=3.00), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.30>>), 2Ø16(1.20>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.15)
Arm.Inferior: 4Ø16(6.20), 2Ø16(3.55)
Estribos: 2eØ8c/0.2(0.80), 2eØ8c/0.25(5.06)

Tramo nº 4 (*44 - 45*) (L= 5.85) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.475 cm. (L/1230)
C.m.sup: 29.4 9.6 ----- 19.9 31.9 40.7(0.17) 43.1(5.68)
C.m.inf: ----- 19.9 33.9 42.1 33.4 19.9 ----- 19.9(1.16) 42.2(2.78) 19.9(4.71)
Moment.: -13.9 2.4 10.7 13.3 10.5 -2.2 -15.1 -13.9(0.03) 4.5(1.16) 13.3(2.78) 3.9(4.71)-15.1(5.85)
Cortant.: ----- 11.5 5.8 -0.3 -6.0 -11.9 ----- 16.2(x= 0.17) -17.0(x= 5.68)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.03(x= 0.17) 0.04(x= 5.68) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.30=2.60), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø20(1.50>>), 2Ø16(1.20>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.15)
Arm.Inferior: 4Ø16(6.20), 2Ø16(3.55)
Estribos: 2eØ8c/0.25(5.06), 2eØ8c/0.2(0.80)

Tramo nº 5 (*45 - 46*) (L= 5.85) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.618 cm. (L/947)
C.m.sup: 31.9 19.9 ----- 19.9 33.8 45.2(0.17) 46.7(5.68)
C.m.inf: ----- 9.6 35.7 48.4 34.8 9.6 ----- 19.9(1.16) 48.7(2.89) 19.9(4.70)
Moment.: -15.1 -2.0 11.2 15.3 11.0 -2.4 -15.9 -15.2(0.05) 3.8(1.16) 15.3(2.89) 3.3(4.70)-15.9(5.85)
Cortant.: ----- 13.0 7.2 -0.4 -7.4 -13.1 ----- 17.1(x= 0.17) -16.9(x= 5.68)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.17 0.00 0.04 ----- Borde apoyo: 0.31(x= 0.17) 0.19(x= 5.68) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø20(<<1.50+1.50=3.00), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø20(1.50>>), 2Ø16(1.20>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.15)
Arm.Inferior: 4Ø16(6.20), 2Ø16(3.55)
Estribos: 2eØ8c/0.2(1.00), 2eØ8c/0.25(3.85), 2eØ8c/0.2(1.01)

Tramo nº 6 (*46 - 47*) (L= 5.64) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.533 cm. (L/1059)
C.m.sup: 33.8 19.9 ----- 6.0 19.9 46.8(0.17) 27.6(5.44)
C.m.inf: ----- 9.6 27.8 39.9 34.8 19.9 ----- 19.9(1.11) 40.2(3.13) 19.9(4.52)
Moment.: -15.9 -3.1 8.8 12.6 11.0 3.9 -5.1 -16.0(0.03) 1.7(1.11) 12.7(3.13) 5.7(4.52)-9.0(5.47)
Cortant.: ----- 13.0 7.2 1.3 -5.0 -10.8 ----- 18.2(x= 0.17) -15.9(x= 5.44)
Torsores: ----- 0.00 0.01 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.07(x= 0.17) 0.06(x= 5.44) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø20(<<1.50+1.50=3.00), 2Ø16(<<1.20+1.15=2.35) ----- 2Ø12(1.45+0.25P=1.70), 1Ø12(1.30+0.25P=1.55)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.00+0.25P=6.25)
Arm.Inferior: 4Ø16(6.00+0.25P=6.25), 2Ø16(3.40)
Estribos: 2eØ8c/0.2(1.01), 2eØ8c/0.25(4.64)

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*48 - 49*) (L= 5.64) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.476 cm. (L/1186)
C.m.sup: 19.9 9.6 ----- 19.9 33.0 27.0(0.20) 45.4(5.47)
C.m.inf: ----- 19.9 33.6 37.6 26.8 9.6 ----- 19.9(1.13) 38.4(2.58) 19.9(4.54)
Moment.: -5.0 4.3 10.6 11.9 8.4 -3.2 -15.6 -8.8(0.17) 5.8(1.13) 12.1(2.58) 1.9(4.54)-15.6(5.62)
Cortant.: ----- 10.3 4.7 -1.5 -6.8 -12.4 ----- 15.3(x= 0.20) -17.1(x= 5.47)
Torsores: ----- 0.01 0.01 0.04 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.06(x= 0.20) 0.04(x= 5.47) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.45=1.70), 1Ø12(0.25P+1.30=1.55) ----- 2Ø20(1.50>>), 2Ø16(1.15>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+6.00=6.25)
Arm.Inferior: 4Ø16(0.25P+6.00=6.25), 2Ø16(3.40)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.64), 2eØ8c/0.2(1.01)

Tramo nº 2 (*49 - 50*) (L= 5.85) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.622 cm. (L/941)
C.m.sup: 33.0 19.9 ----- 19.9 33.0 46.7(0.17) 46.2(5.68)
C.m.inf: ----- 9.6 35.9 48.4 35.8 9.6 ----- 19.9(1.16) 49.0(2.81) 19.9(4.71)
Moment.: -15.6 -2.4 11.3 15.3 11.3 -2.3 -15.6 -15.6(0.08) 3.8(1.16) 15.4(2.81) 3.8(4.71)-15.6(5.85)
Cortant.: ----- 13.1 7.6 -0.5 -7.3 -13.0 ----- 17.5(x= 0.17) -18.0(x= 5.68)
Torsores: ----- 0.01 0.03 0.18 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.17) 0.04(x= 5.68) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø20(<<1.50+1.50=3.00), 2Ø16(<<1.15+1.20=2.35) ----- 2Ø20(1.50>>), 2Ø16(1.20>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.15)
Arm.Inferior: 4Ø16(6.20), 2Ø16(3.55)
Estribos: 2eØ8c/0.2(1.01), 2eØ8c/0.25(3.84), 2eØ8c/0.2(1.01)

Tramo nº 3 (*50 - 51*) (L= 5.67) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.484 cm. (L/1172)
C.m.sup: 33.0 19.9 ----- 9.6 19.9 45.9(0.17) 30.2(5.45)
C.m.inf: ----- 9.6 27.8 39.1 34.4 19.9 ----- 19.9(1.12) 39.4(3.13) 19.9(4.54)
Moment.: -15.6 -3.2 8.7 12.3 10.8 4.0 -5.6 -15.6(0.03) 2.2(1.12) 12.4(3.13) 5.7(4.54) -9.8(5.48)
Cortant.: ----- 12.5 6.9 1.4 -5.0 -11.1 ----- 16.6(x= 0.17) -15.4(x= 5.45)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.04 0.01 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.17) 0.26(x= 5.45) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø20(<<1.50+1.50=3.00), 2Ø16(<<1.20+1.15=2.35) ----- 2Ø12(1.45+0.25P=1.70), 2Ø12(1.35+0.25P=1.60)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.05+0.25P=6.30)
Arm.Inferior: 4Ø16(6.05+0.25P=6.30), 2Ø16(3.45)
Estribos: 2eØ8c/0.2(1.01), 2eØ8c/0.25(4.67)

Pórtico 6 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*51 - 52*) (L= 4.55) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 25 X 40 Flecha= 0.378 cm. (L/1203)
C.m.sup: 12.4 12.4 ----- 12.4 12.4 26.3(0.22) 24.3(4.35)
C.m.inf: ----- 12.4 18.8 24.1 20.1 12.4 ----- 12.4(0.81) 24.1(2.29) 12.4(3.76)
Moment.: -4.9 -2.2 5.9 7.6 6.3 2.2 -4.5 -8.5(0.19) 1.8(0.81) 7.6(2.29) 2.4(3.76) -7.8(4.38)
Cortant.: ----- 10.3 5.6 1.2 -5.1 -9.8 ----- 13.6(x= 0.22) -13.2(x= 4.35)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.22) 0.00(x= 4.35) Agot.: 2.75

Arm.Superior: 2Ø16(0.25P+1.35=1.60), 1Ø12(0.25P+1.15=1.40) ----- 2Ø12(1.30+0.25P=1.55), 1Ø16(1.20+0.25P=1.45)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+4.91+0.25P=5.41)
Arm.Inferior: 3Ø16(0.25P+4.91+0.25P=5.41)
Estribos: 1eØ8c/0.15(1.35), 1eØ8c/0.25(1.85), 1eØ8c/0.15(1.35)

Pórtico 7 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*52 - 53*) (L= 4.87) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 70 + 65 X 40 Flecha= 0.093 cm. (L/5217)
C.m.sup: 30.4 15.5 9.1 ----- 9.1 37.8 72.3 30.4(0.17) 79.9(4.64)
C.m.inf: 3.8 45.3 45.6 45.3 45.3 13.6 ----- 45.3(0.95) 46.8(2.02) 13.6(3.91)
Moment.: -8.3 18.3 26.6 25.5 13.5 -22.1 -56.8 -14.5(0.17) 20.1(0.95) 27.3(2.02) -56.8(4.87)
Cortant.: ----- 19.0 7.4 -7.8 -25.2 -38.3 ----- 27.4(x= 0.20) -45.8(x= 4.64)
Torsores: ----- 0.03 0.01 0.48 0.07 0.08 ----- Borde apoyo: 1.10(x= 0.20) 0.59(x= 4.64) Agot.: 9.71

Arm.Superior: 2Ø16(0.25P+1.60=1.85), 2Ø12(0.25P+1.15=1.40) ----- 3Ø25(2.40>>), 1Ø20(1.25>>), 2Ø20(1.25>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(0.25P+5.20=5.45)
Arm.Piel: 4Ø10(5.20)
Arm.Inferior: 2Ø20(0.25P+5.25=5.50), 2Ø20(5.20)
Estribos: 1eØ10c/0.15(3.36), 1eØ10c/0.1(1.51)

Tramo nº 2 (*53 - 54*) (L= 6.55) Jác.cab.col. Tipo L Sec. B*H+B1*H1= 35 X 70 + 50 X 40 Flecha= 0.820 cm. (L/799)
C.m.sup: 72.3 30.4 ----- 30.4 102(0.22) 33.7(6.43)
C.m.inf: ----- 11.4 54.7 84.5 77.0 37.8 ----- 19.6(1.29) 87.4(3.67) 44.9(5.25)
Moment.: -56.8 -12.3 32.0 49.3 45.0 20.9 -10.9 -60.1(0.13) 0.6(1.29) 51.1(3.67) 26.2(5.25)-20.0(6.44)
Cortant.: ----- 47.3 27.3 7.9 -18.3 -27.3 ----- 58.6(x= 0.22) -35.1(x= 6.43)
Torsores: ----- 0.01 0.40 0.01 0.73 0.01 ----- Borde apoyo: 0.46(x= 0.22) 0.24(x= 6.43) Agot.: 9.71

Arm.Superior: 3Ø25(<<2.40+2.45=4.85), 1Ø20(<<1.25+1.55=2.80), 2Ø20(<<1.25+1.55=2.80) ----- 2Ø16(1.55+0.25P=1.80), 2Ø12(1.45+0.25P=1.70)
Arm.Montaje: 2Ø12(6.80+0.25P=7.05)
Arm.Piel: 2Ø10(6.80+0.10P=6.90), 2Ø10(6.80+0.10P=6.90)
Arm.Inferior: 3Ø25(7.00+0.25P=7.25), 2Ø25(4.80)
Estribos: 1eØ12c/0.1(6.55)

Pórtico 8 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*J - 40*) (L= 4.59) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.554 cm. (L/830)
C.m.sup: 13.8 ----- 9.6 19.9 19.9(0.00) 27.7(4.47)
C.m.inf: ----- 25.0 38.6 39.9 28.7 19.9 ----- 28.5(0.91) 40.9(1.98) 19.9(3.70)
Moment.: -4.3 7.9 12.2 12.6 9.0 1.5 -7.7 -4.3(0.00) 9.0(0.91) 12.9(1.98) 3.0(3.70) -9.0(4.50)
Cortant.: 11.8 8.2 3.1 -2.1 -7.6 -12.8 ----- 11.8(x= 0.00) -17.4(x= 4.47)
Torsores: 0.00 0.01 0.02 0.01 0.02 0.04 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.24(x= 4.47) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+1.25=1.50) ----- 2Ø12(1.30+0.25P=1.55), 1Ø12(1.20+0.25P=1.45)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+5.06+0.25P=5.56)
Arm.Inferior: 4Ø16(0.25P+5.06+0.25P=5.56), 2Ø16(3.05)
Estribos: 2eØ8c/0.25(3.80), 2eØ8c/0.2(0.80)

Pórtico 9 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*m7 - *) (L= 0.20) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 10 X 30 Flecha= 0.000 cm. (L/9999999)
C.m.sup: 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7(0.06) 3.7(0.14)
C.m.inf: -----
Moment.: -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 0.0 -0.0(0.06) -0.0(0.16) 0.0(0.20) -0.0(0.20)
Cortant.: ----- 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0(x= 0.10) 0.0(x= 0.20)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 Borde apoyo: 0.00(x= 0.10) 0.00(x= 0.20) Agot.: 0.04

Arm.Montaje: 1Ø10(0.21P+0.24+0.21P=0.66), 1Ø10(0.18P+0.24+0.18P=0.60)
Arm.Inferior: 1Ø10(0.21P+0.24+0.21P=0.66), 1Ø10(0.18P+0.24+0.18P=0.60)
Estribos: 1eØ8c/0.15(0.17)

Pórtico 10 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (* -m10*) (L= 0.22) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 10 X 30 Flecha= 0.000 cm. (L/9999999)
C.m.sup: 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7(0.07) 3.7(0.16)
C.m.inf: -----
Moment.: -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0(0.00) 0.0(0.00) -0.0(0.05) -0.0(0.16)
Cortant.: 0.0 -0.0 -0.0 -0.0 ----- 0.0(x= 0.00) -0.0(x= 0.12)
Torsores: 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.00(x= 0.12) Agot.: 0.04

Arm.Montaje: 1Ø10(0.21P+0.26+0.21P=0.68), 1Ø10(0.18P+0.26+0.18P=0.62)
Arm.Inferior: 1Ø10(0.21P+0.26+0.21P=0.68), 1Ø10(0.18P+0.26+0.18P=0.62)
Estribos: 1eØ8c/0.15(0.19)

Pórtico 11 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*29 - 30*) (L= 5.88) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.385 cm. (L/1529)
C.m.sup: 26.1 7.8 ----- 26.1 53.0 26.1(0.14) 63.6(5.68)
C.m.inf: ----- 41.0 43.8 46.6 41.0 12.3 ----- 41.0(1.17) 47.9(2.54) 21.3(4.73)
Moment.: -6.5 10.5 21.6 23.0 14.5 -7.6 -35.7 -11.0(0.14) 13.4(1.17) 23.7(2.54) 0.8(4.73)-35.7(5.88)
Cortant.: ----- 17.1 6.9 -3.9 -13.9 -25.1 ----- 26.0(x= 0.20) -39.0(x= 5.68)
Torsores: ----- 0.01 0.00 0.01 0.02 0.05 ----- Borde apoyo: 0.04(x= 0.20) 0.22(x= 5.68) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.50=1.75), 2Ø12(0.25P+1.35=1.60) ----- 3Ø20(1.95>>), 2Ø20(1.30>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(0.25P+6.25=6.50)
Arm.Piel: 2Ø10(6.20)
Arm.Inferior: 2Ø20(0.25P+6.30=6.55), 2Ø20(5.00)
Estribos: 1eØ10c/0.15(4.78), 1eØ10c/0.1(1.10)

Tramo nº 2 (*30 - 31*) (L= 5.85) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.467 cm. (L/1251)
C.m.sup: 53.0 26.1 ----- 26.1 55.1 66.5(0.20) 69.0(5.65)
C.m.inf: ----- 41.0 53.8 71.0 53.2 21.3 ----- 41.0(1.17) 71.2(2.96) 41.0(4.69)
Moment.: -35.7 -4.4 26.6 35.1 26.3 -5.2 -37.1 -35.8(0.03) 9.6(1.17) 35.2(2.96) 9.0(4.69)-37.2(5.82)
Cortant.: ----- 30.9 16.3 -0.6 -16.7 -31.3 ----- 40.2(x= 0.20) -41.4(x= 5.65)
Torsores: ----- 0.01 0.01 0.19 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.41(x= 0.20) 0.52(x= 5.65) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.95+1.80=3.75), 2Ø20(<<1.30+1.40=2.70) ----- 3Ø20(1.85>>), 2Ø20(1.50>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(6.20)
Arm.Piel: 2Ø10(6.20)
Arm.Inferior: 3Ø20(6.30), 2Ø25(4.30)
Estribos: 1eØ10c/0.1(1.40), 1eØ10c/0.15(2.95), 1eØ10c/0.1(1.50)

Tramo nº 3 (*31 - 32*) (L= 5.85) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.418 cm. (L/1399)
C.m.sup: 55.1 26.1 ----- 13.1 51.4 67.1(0.20) 63.5(5.65)
C.m.inf: ----- 21.3 51.6 66.2 53.3 41.0 ----- 41.0(1.16) 66.5(3.07) 41.0(4.68)
Moment.: -37.1 -5.7 25.5 32.7 26.4 5.5 -34.6 -37.1(0.00) 9.3(1.16) 32.9(3.07) 10.9(4.68)-34.7(5.82)
Cortant.: ----- 29.6 15.2 0.8 -14.5 -29.1 ----- 42.8(x= 0.20) -40.6(x= 5.65)
Torsores: ----- 0.02 0.01 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.11(x= 0.20) 0.04(x= 5.65) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.85+1.85=3.70), 2Ø20(<<1.50+1.40=2.90) ----- 3Ø20(1.80>>), 2Ø20(1.30>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(6.20)
Arm.Piel: 2Ø10(6.20)
Arm.Inferior: 3Ø20(6.30), 2Ø20(4.15)
Estribos: 1eØ10c/0.1(1.40), 1eØ10c/0.15(3.15), 1eØ10c/0.1(1.30)

Tramo nº 4 (*32 - 33*) (L= 5.85) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.391 cm. (L/1497)
C.m.sup: 51.4 13.1 ----- 26.1 56.4 63.0(0.20) 67.4(5.65)
C.m.inf: ----- 41.0 53.8 65.2 49.6 21.3 ----- 41.0(1.16) 65.8(2.78) 41.0(4.71)
Moment.: -34.6 6.0 26.6 32.2 24.5 -6.9 -38.0 -34.7(0.03) 11.1(1.16) 32.5(2.78) 8.1(4.71)-38.0(5.85)
Cortant.: ----- 28.8 14.1 -1.8 -15.3 -28.7 ----- 40.5(x= 0.20) -41.0(x= 5.65)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.01 0.01 0.03 ----- Borde apoyo: 0.05(x= 0.20) 0.13(x= 5.65) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.80+1.80=3.60), 2Ø20(<<1.30+1.30=2.60) ----- 3Ø20(1.90>>), 2Ø20(1.40>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(6.20)
Arm.Piel: 2Ø10(6.20)
Arm.Inferior: 3Ø20(6.30), 2Ø20(4.20)
Estribos: 1eØ10c/0.1(1.30), 1eØ10c/0.15(3.15), 1eØ10c/0.1(1.40)

Tramo nº 5 (*33 - 34*) (L= 5.85) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.539 cm. (L/1085)
C.m.sup: 56.4 26.1 ----- 26.1 53.4 72.4(0.20) 68.3(5.65)
C.m.inf: ----- 21.3 56.2 75.0 56.1 41.0 ----- 41.0(1.16) 75.3(2.89) 41.0(4.70)
Moment.: -38.0 -5.0 27.8 37.1 27.7 4.7 -36.0 -38.4(0.06) 8.6(1.16) 37.2(2.89) 9.7(4.70)-36.3(5.80)
Cortant.: ----- 33.2 18.6 -1.6 -17.1 -32.5 ----- 44.2(x= 0.20) -42.6(x= 5.65)
Torsores: ----- 0.01 0.02 0.17 0.01 0.19 ----- Borde apoyo: 0.47(x= 0.20) 0.37(x= 5.65) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.90+1.85=3.75), 2Ø20(<<1.40+1.60=3.00) ----- 3Ø20(1.80>>), 2Ø20(1.45>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(6.20)
Arm.Piel: 2Ø10(6.20)
Arm.Inferior: 3Ø20(6.30), 2Ø25(4.40)
Estribos: 1eØ10c/0.1(1.60), 1eØ10c/0.15(2.75), 1eØ10c/0.1(1.50)

Tramo nº 6 (*34 - 35*) (L= 5.64) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.296 cm. (L/1903)
C.m.sup: 53.4 26.1 ----- 7.8 26.1 62.4(0.20) 26.1(5.50)
C.m.inf: ----- 12.3 41.0 43.0 41.4 41.0 ----- 21.3(1.11) 44.6(3.16) 41.0(4.52)
Moment.: -36.0 -8.7 13.0 21.3 20.5 10.7 -5.7 -36.0(0.00) 0.3(1.11) 22.0(3.16) 13.3(4.52) -9.5(5.50)
Cortant.: ----- 25.0 13.9 4.3 -6.2 -15.9 ----- 38.3(x= 0.20) -24.4(x= 5.44)
Torsores: ----- 0.06 0.02 0.01 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.27(x= 0.20) 0.03(x= 5.44) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.80+1.95=3.75), 2Ø20(<<1.45+1.25=2.70) ----- 2Ø12(1.45+0.25P=1.70), 2Ø12(1.30+0.25P=1.55)
Arm.Montaje: 2Ø12(6.00+0.25P=6.25)
Arm.Piel: 2Ø10(5.95)
Arm.Inferior: 2Ø20(6.05+0.25P=6.30), 2Ø16(4.75)
Estribos: 1eØ10c/0.15(5.64)

Pórtico 12 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*36 - 37*) (L= 5.64) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.437 cm. (L/1290)

C.m.sup: 26.1 7.8 ----- 33.6 67.0 37.0(0.20) 100(5.42)
C.m.inf: ----- 41.0 49.6 51.3 41.0 ----- 41.0(1.13) 53.6(2.58) 12.3(4.54)
Moment.: -10.9 6.2 24.5 25.3 12.2 -16.6 -46.6 -18.9(0.17) 10.5(1.13) 26.5(2.58) -48.9(5.51)
Cortant.: ----- 26.4 7.6 -6.6 -22.5 -36.6 ----- 35.1(x= 0.20) -48.6(x= 5.42)
Torsores: ----- 0.06 0.14 0.29 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.10(x= 0.20) 0.08(x= 5.42) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 2Ø16(0.25P+1.65=1.90), 2Ø12(0.25P+1.35=1.60) ----- 3Ø25(2.30>>), 1Ø20(1.40>>), 2Ø20(1.40>>)

Arm.Montaje: 2Ø12(0.25P+6.00=6.25)

Arm.Piel: 2Ø10(5.95)

Arm.Inferior: 2Ø20(0.25P+6.05=6.30), 2Ø20(4.60)

Estribos: 1eØ10c/0.1(1.10), 1eØ10c/0.15(2.75), 1eØ10c/0.1(1.80)

Tramo nº 2 (*37 - 38*) (L= 5.85) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.436 cm. (L/1341)

C.m.sup: 67.0 26.1 ----- 26.1 55.8 77.9(0.22) 68.3(5.65)
C.m.inf: ----- 21.3 56.7 73.5 56.8 41.0 ----- 41.0(1.16) 74.1(2.81) 41.0(4.71)
Moment.: -46.6 -8.0 28.0 36.3 28.1 5.5 -37.6 -46.6(0.00) 9.0(1.16) 36.6(2.81) 10.6(4.71)-37.6(5.85)
Cortant.: ----- 34.2 17.2 -0.8 -16.3 -30.9 ----- 44.8(x= 0.22) -43.5(x= 5.65)
Torsores: ----- 0.02 0.25 0.18 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.07(x= 0.22) 0.08(x= 5.65) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 3Ø25(<<2.30+2.15=4.45), 1Ø20(<<1.40+1.20=2.60), 2Ø20(<<1.40+1.20=2.60) ----- 3Ø20(1.85>>), 2Ø20(1.45>>)

Arm.Montaje: 2Ø12(6.20)

Arm.Piel: 2Ø10(6.20)

Arm.Inferior: 3Ø20(6.30), 2Ø25(4.45)

Estribos: 1eØ10c/0.1(1.70), 1eØ10c/0.15(2.66), 1eØ10c/0.1(1.50)

Tramo nº 3 (*38 - 39*) (L= 5.67) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.444 cm. (L/1277)

C.m.sup: 55.8 26.1 ----- 7.8 26.1 70.0(0.20) 28.0(5.45)
C.m.inf: ----- 12.3 41.0 54.6 45.5 41.0 ----- 21.3(1.12) 54.6(2.90) 41.0(4.54)
Moment.: -37.6 -7.3 18.2 27.0 22.5 7.8 -8.4 -37.7(0.03) 1.8(1.12) 27.0(2.90) 11.2(4.54)-14.4(5.48)
Cortant.: ----- 30.8 16.6 2.6 -11.3 -20.4 ----- 41.0(x= 0.20) -26.5(x= 5.45)
Torsores: ----- 0.01 0.00 0.01 0.25 0.05 ----- Borde apoyo: 0.47(x= 0.20) 0.02(x= 5.45) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.85+1.85=3.70), 2Ø20(<<1.45+1.50=2.95) ----- 2Ø12(1.60+0.25P=1.85), 2Ø12(1.35+0.25P=1.60)

Arm.Montaje: 2Ø12(6.05+0.25P=6.30)

Arm.Piel: 2Ø10(6.00)

Arm.Inferior: 2Ø20(6.10+0.25P=6.35), 2Ø20(4.60)

Estribos: 1eØ10c/0.1(1.50), 1eØ10c/0.15(4.17)

Pórtico 13 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*24 - 25*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 60 X 40 Flecha= 0.203 cm. (L/2159)

C.m.sup: 29.8 8.9 ----- 29.8 34.2 29.8(0.13) 47.6(4.19)
C.m.inf: ----- 29.8 31.9 36.2 29.8 8.9 ----- 29.8(0.87) 36.8(2.12) 14.3(3.51)
Moment.: -3.3 4.3 10.0 11.4 7.5 -3.6 -16.9 -5.4(0.13) 5.7(0.87) 11.6(2.12) 0.4(3.51)-16.9(4.39)
Cortant.: ----- 11.6 5.5 -1.9 -9.9 -18.1 ----- 17.3(x= 0.17) -24.5(x= 4.19)
Torsores: ----- 0.07 0.06 0.05 0.02 0.07 ----- Borde apoyo: 0.13(x= 0.17) 0.07(x= 4.19) Agot.: 9.86

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.15=1.40), 2Ø10(0.25P+1.05=1.30) ----- 3Ø16(1.25>>), 3Ø12(0.95>>)

Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+4.70=4.95)

Arm.Inferior: 4Ø12(0.25P+4.70=4.95), 2Ø16(3.55)

Estribos: 2eØ8c/0.25(3.39), 2eØ8c/0.2(1.00)

Tramo nº 2 (*25 - 26*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 60 X 40 Flecha= 0.157 cm. (L/2802)

C.m.sup: 34.2 29.8 8.9 ----- 14.3 36.1 46.9(0.20) 46.3(4.21)
C.m.inf: ----- 14.3 34.1 47.3 38.7 29.8 ----- 29.8(0.88) 48.0(2.35) 29.8(3.52)
Moment.: -16.9 -3.8 10.7 14.9 12.2 2.7 -17.0 -16.9(0.00) 3.4(0.88) 15.1(2.35) 5.1(3.52)-17.0(4.39)
Cortant.: ----- 17.8 10.0 1.8 -8.8 -18.7 ----- 23.5(x= 0.20) -24.5(x= 4.21)
Torsores: ----- 0.08 0.06 0.28 0.01 0.05 ----- Borde apoyo: 0.08(x= 0.20) 0.57(x= 4.21) Agot.: 9.86

Arm.Superior: 3Ø16(<<1.25+1.25=2.50), 3Ø12(<<0.95+0.95=1.90) ----- 3Ø16(1.25>>), 3Ø12(0.95>>)

Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)

Arm.Inferior: 4Ø16(4.75), 2Ø16(2.70)

Estribos: 2eØ8c/0.2(3.49), 2eØ8c/0.15(0.91)

Tramo nº 3 (*26 - 27*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 60 X 40 Flecha= 0.195 cm. (L/2251)
C.m.sup: 36.1 14.3 ----- 29.8 44.8 47.8(0.17) 57.7(4.22)
C.m.inf: ----- 29.8 43.0 53.0 39.6 14.3 ----- 29.8(0.86) 53.2(2.17) 29.8(3.52)
Moment.: -17.0 3.3 13.6 16.7 12.5 -4.3 -21.2 -17.1(0.03) 5.5(0.86) 16.7(2.17) 3.6(3.52)-21.2(4.39)
Cortant.: ----- 19.4 9.6 -1.0 -11.1 -21.0 ----- 27.9(x= 0.17) -29.5(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.02 0.01 0.00 0.04 0.02 ----- Borde apoyo: 0.18(x= 0.17) 0.11(x= 4.22) Agot.: 9.86

Arm.Superior: 3Ø16(<<1.25+1.25=2.50), 3Ø12(<<0.95+0.95=1.90) ----- 3Ø20(1.45>>), 3Ø16(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø16(4.75), 2Ø16(2.90)
Estribos: 2eØ8c/0.15(1.06), 2eØ8c/0.25(2.13), 2eØ8c/0.15(1.21)

Tramo nº 4 (*27 - 28*) (L= 4.44) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 60 X 40 Flecha= 0.334 cm. (L/1333)
C.m.sup: 44.8 29.8 ----- 8.9 29.8 61.4(0.17) 33.5(4.27)
C.m.inf: ----- 8.9 35.2 53.3 47.8 29.8 ----- 29.8(0.88) 54.7(2.35) 29.8(3.58)
Moment.: -21.2 -4.1 11.1 16.8 15.1 5.5 -6.5 -21.2(0.03) 1.4(0.88) 17.2(2.35) 7.7(3.58)-11.0(4.29)
Cortant.: ----- 23.1 13.0 2.9 -8.3 -19.0 ----- 29.6(x= 0.17) -27.6(x= 4.27)
Torsores: ----- 0.06 0.01 0.07 0.00 0.03 ----- Borde apoyo: 0.06(x= 0.17) 0.18(x= 4.27) Agot.: 9.86

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.45+1.50=2.95), 3Ø16(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø12(1.25+0.25P=1.50), 2Ø12(1.10+0.25P=1.35)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.75+0.25P=5.00)
Arm.Inferior: 4Ø16(4.75+0.25P=5.00), 2Ø20(3.30)
Estribos: 2eØ8c/0.1(1.31), 2eØ8c/0.25(2.10), 2eØ8c/0.15(1.05)

Pórtico 14 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*19 - 20*) (L= 4.58) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.508 cm. (L/902)
C.m.sup: 19.9 6.0 ----- 6.0 19.9 19.9(0.11) 19.9(4.47)
C.m.inf: ----- 19.9 30.4 36.7 30.8 19.9 ----- 19.9(0.90) 36.8(2.26) 19.9(3.68)
Moment.: -3.1 3.6 9.6 11.6 9.7 3.8 -3.7 -5.4(0.11) 4.9(0.90) 11.6(2.26) 5.1(3.68) -5.1(4.47)
Cortant.: ----- 10.8 5.5 0.3 -5.3 -10.7 ----- 15.2(x= 0.13) -15.0(x= 4.45)
Torsores: ----- 0.01 0.00 0.01 0.01 0.02 ----- Borde apoyo: 0.23(x= 0.13) 0.19(x= 4.45) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+1.15=1.40) ----- 2Ø10(1.20+0.25P=1.45)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+4.81+0.25P=5.31)
Arm.Inferior: 4Ø12(0.25P+4.81+0.25P=5.31), 2Ø16(3.55)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.58)

Pórtico 15 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*21 - 22*) (L= 4.34) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.401 cm. (L/1083)
C.m.sup: 19.9 6.0 ----- 6.0 19.9 19.9(0.08) 19.9(4.23)
C.m.inf: ----- 19.9 27.8 33.3 27.9 19.9 ----- 19.9(0.86) 33.3(2.14) 19.9(3.48)
Moment.: -3.4 3.4 8.8 10.5 8.8 3.5 -2.6 -4.6(0.08) 4.7(0.86) 10.5(2.14) 4.7(3.48) -4.5(4.23)
Cortant.: ----- 10.2 5.2 0.3 -5.2 -10.2 ----- 14.5(x= 0.13) -14.3(x= 4.21)
Torsores: ----- 0.01 0.01 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.13) 0.24(x= 4.21) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+1.10=1.35) ----- 2Ø10(1.05+0.25P=1.30)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+4.57+0.25P=5.07)
Arm.Inferior: 4Ø12(0.25P+4.57+0.25P=5.07), 2Ø16(3.25)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.34)

Pórtico 16 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*23 - F*) (L= 1.87) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.009 cm. (L/21070)
C.m.sup: 14.9 4.5 4.5 4.5 4.5 7.2 0.9 14.9(0.07) 7.2(1.67)
C.m.inf: ----- 14.9 14.9 14.9 14.9 14.9 0.6 14.9(0.35) 14.9(1.05) 14.9(1.50)
Moment.: -0.2 0.5 1.0 1.2 1.1 0.7 -0.3 -0.3(0.07) 0.6(0.35) 1.2(1.05) 0.8(1.50) -0.5(1.73)
Cortant.: ----- 2.2 1.3 0.3 -0.6 -1.5 -0.9 2.8(x= 0.13) -1.8(x= 1.67)
Torsores: ----- 0.00 0.03 0.04 0.03 0.09 0.00 Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 1.87) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+0.55=0.80) ----- 2Ø10(0.65+0.25P=0.90)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+2.13+0.25P=2.63)
Arm.Inferior: 3Ø12(0.25P+2.13+0.25P=2.63)
Estribos: 1eØ8c/0.25(1.87)

Pórtico 17 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*m5 - *) (L= 0.21) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 10 X 30 Flecha= 0.000 cm. (L/9999999)
C.m.sup: 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7(0.06) 3.7(0.15)
C.m.inf: -----
Moment.: -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 0.0 -0.0(0.06) -0.0(0.16) 0.0(0.21) 0.0(0.21)
Cortant.: ----- 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0(x= 0.10) 0.0(x= 0.21)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 Borde apoyo: 0.00(x= 0.10) 0.00(x= 0.21) Agot.: 0.04

Arm.Montaje: 1Ø10(0.21P+0.25+0.21P=0.67), 1Ø10(0.18P+0.25+0.18P=0.61)
Arm.Inferior: 1Ø10(0.21P+0.25+0.21P=0.67), 1Ø10(0.18P+0.25+0.18P=0.61)
Estribos: 1eØ8c/0.15(0.18)

Pórtico 18 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (* - m6*) (L= 0.24) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 10 X 30 Flecha= 0.000 cm. (L/9999999)
C.m.sup: 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7(0.08) 3.7(0.18)
C.m.inf: -----
Moment.: -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0(0.00) 0.0(0.00) -0.0(0.05) -0.0(0.18)
Cortant.: 0.0 -0.0 -0.0 -0.0 ----- 0.0(x= 0.00) -0.0(x= 0.14)
Torsores: 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.00(x= 0.14) Agot.: 0.04

Arm.Montaje: 1Ø10(0.21P+0.27+0.21P=0.69), 1Ø10(0.18P+0.27+0.18P=0.63)
Arm.Inferior: 1Ø10(0.21P+0.27+0.21P=0.69), 1Ø10(0.18P+0.27+0.18P=0.63)
Estribos: 1eØ8c/0.15(0.21)

Pórtico 19 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*E - E*) (L= 1.92) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 25 X 40 Flecha= 0.020 cm. (L/9643)
C.m.sup: 1.5 3.7 3.7 3.7 3.7 6.0 1.5 12.4(0.00) 12.4(1.72)
C.m.inf: ----- 12.4 12.4 12.4 12.4 12.4 0.3 12.4(0.37) 12.4(0.74) 12.4(1.54)
Moment.: -0.5 1.0 2.0 2.1 1.7 0.9 -0.5 -0.5(0.00) 1.2(0.37) 2.2(0.74) 1.1(1.54) -0.8(1.78)
Cortant.: 3.5 3.1 2.7 -0.8 -1.8 -2.9 -1.6 3.5(x= 0.00) -3.2(x= 1.72)
Torsores: 0.00 0.06 0.06 0.04 0.02 0.07 0.00 Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.00(x= 1.92) Agot.: 2.75

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+0.50=0.75) ----- 2Ø10(0.60+0.25P=0.85)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+2.13+0.25P=2.63)
Arm.Inferior: 3Ø12(0.25P+2.13+0.25P=2.63)
Estribos: 1eØ8c/0.25(1.92)

Pórtico 20 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*10 - 11*) (L= 2.33) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= -0.008 cm. (L/-29645)
C.m.sup: 19.9 9.6 6.0 9.6 19.9 19.9 21.1 19.9(0.13) 25.6(2.15)
C.m.inf: 0.8 19.9 19.9 19.9 6.0 6.0 ----- 19.9(0.44) 19.9(0.64) 6.0(1.92)
Moment.: -0.9 1.3 1.5 0.7 -1.4 -4.7 -10.0 -1.5(0.13) 1.4(0.44) 1.7(0.64) -10.0(2.33)
Cortant.: ----- 3.5 -1.7 -3.1 -4.7 -15.4 ----- 3.9(x= 0.17) -15.8(x= 2.15)
Torsores: ----- 0.26 0.02 0.06 0.12 0.89 ----- Borde apoyo: 0.26(x= 0.17) 0.89(x= 2.15) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+0.70=0.95) ----- 2Ø16(1.15>>), 2Ø12(0.70>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+2.65=2.90)
Arm.Inferior: 4Ø12(0.25P+2.65=2.90)
Estribos: 2eØ8c/0.25(2.33)

Tramo nº 2 (*11 - 12*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.215 cm. (L/2042)
C.m.sup: 21.1 9.6 ----- 19.9 25.5 29.2(0.17) 33.7(4.22)
C.m.inf: ----- 19.9 27.9 32.6 24.1 9.6 ----- 19.9(0.87) 32.7(2.24) 19.9(3.52)
Moment.: -10.0 3.0 8.8 10.3 7.6 -2.3 -12.0 -10.2(0.08) 4.3(0.87) 10.3(2.24) 2.2(3.52)-12.0(4.39)
Cortant.: ----- 12.8 5.3 -1.0 -6.8 -12.9 ----- 20.2(x= 0.17) -18.6(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.36 0.02 0.01 0.01 0.05 ----- Borde apoyo: 0.49(x= 0.17) 0.22(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.15+1.15=2.30), 2Ø12(<<0.70+0.90=1.60) ----- 2Ø16(1.20>>), 2Ø12(0.95>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø16(3.30)
Estribos: 2eØ8c/0.15(1.36), 2eØ8c/0.25(2.23), 2eØ8c/0.2(0.81)

Tramo nº 3 (*12 - 13*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.169 cm. (L/2595)
C.m.sup: 25.5 9.6 ----- 19.9 24.9 33.4(0.17) 32.4(4.22)
C.m.inf: ----- 19.9 26.5 32.5 25.5 9.6 ----- 19.9(0.87) 32.7(2.15) 19.9(3.52)
Moment.: -12.0 2.3 8.4 10.2 8.0 -2.1 -11.7 -12.1(0.03) 3.7(0.87) 10.3(2.15) 2.9(3.52)-11.7(4.39)
Cortant.: ----- 12.8 5.7 -0.5 -6.3 -12.2 ----- 21.3(x= 0.17) -17.3(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.36 0.03 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.61(x= 0.17) 0.11(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40), 2Ø12(<<0.95+0.95=1.90) ----- 2Ø16(1.20>>), 2Ø16(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø16(3.10)
Estribos: 2eØ8c/0.15(1.21), 2eØ8c/0.25(3.19)

Tramo nº 4 (*13 - 14*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.202 cm. (L/2171)
C.m.sup: 24.9 9.6 ----- 9.6 20.7 33.7(0.17) 28.7(4.22)
C.m.inf: ----- 19.9 25.2 32.0 25.7 19.9 ----- 19.9(0.86) 32.1(2.06) 19.9(3.52)
Moment.: -11.7 1.6 7.9 10.1 8.1 1.8 -9.8 -11.9(0.05) 3.1(0.86) 10.1(2.06) 3.3(3.52) -9.9(4.34)
Cortant.: ----- 12.9 6.1 0.3 -6.0 -11.9 ----- 20.1(x= 0.17) -16.5(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.41 0.00 0.01 0.01 0.08 ----- Borde apoyo: 0.97(x= 0.17) 0.08(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.20+1.25=2.45), 2Ø16(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø16(1.15>>), 2Ø12(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø16(3.00)
Estribos: 2eØ8c/0.15(1.21), 2eØ8c/0.25(3.19)

Tramo nº 5 (*14 - 15*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.102 cm. (L/4320)
C.m.sup: 20.7 19.9 6.0 ----- 6.0 9.6 19.9 27.0(0.17) 22.4(4.21)
C.m.inf: ----- 9.6 19.9 24.0 19.9 19.9 ----- 19.9(0.87) 24.1(2.12) 19.9(3.51)
Moment.: -9.8 -2.1 5.8 7.6 6.2 1.6 -8.1 -9.8(0.00) 1.9(0.87) 7.6(2.12) 2.7(3.51) -8.1(4.39)
Cortant.: ----- 9.7 5.0 0.4 -4.4 -8.8 ----- 13.4(x= 0.17) -12.2(x= 4.21)
Torsores: ----- 0.02 0.01 0.01 0.01 0.03 ----- Borde apoyo: 0.07(x= 0.17) 0.03(x= 4.21) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.15+1.15=2.30), 2Ø12(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø12(1.05>>), 2Ø12(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø12(2.65)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)

Tramo nº 6 (*15 - 16*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.115 cm. (L/3823)
C.m.sup: 19.9 19.9 ----- 6.0 19.9 19.9 24.0(0.17) 22.4(4.19)
C.m.inf: ----- 9.6 19.9 23.2 19.9 19.9 ----- 19.9(0.88) 23.3(2.33) 19.9(3.52)
Moment.: -8.1 -1.5 5.8 7.3 5.8 -1.5 -8.0 -8.2(0.05) 2.1(0.88) 7.3(2.33) 2.2(3.52) -8.1(4.36)
Cortant.: ----- 9.3 4.8 -0.4 -4.7 -9.1 ----- 12.6(x= 0.17) -11.9(x= 4.19)
Torsores: ----- 0.03 0.01 0.03 0.00 0.02 ----- Borde apoyo: 0.03(x= 0.17) 0.28(x= 4.19) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.05+1.05=2.10), 2Ø12(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø12(1.05>>), 2Ø12(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø12(2.65)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)

Tramo nº 7 (*16 - 17*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.101 cm. (L/4365)
C.m.sup: 19.9 19.9 6.0 ----- 6.0 19.9 19.9 23.2(0.20) 23.7(4.22)
C.m.inf: ----- 9.6 19.9 23.1 19.9 9.6 ----- 19.9(0.86) 23.1(2.17) 19.9(3.52)
Moment.: -8.0 -1.7 5.8 7.3 5.7 -1.6 -8.7 -8.2(0.06) 2.1(0.86) 7.3(2.17) 2.1(3.52) -8.7(4.39)
Cortant.: ----- 9.0 4.6 -0.3 -4.6 -9.0 ----- 13.0(x= 0.20) -12.6(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.08(x= 0.20) 0.05(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.05+1.05=2.10), 2Ø12(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø12(1.05>>), 2Ø12(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø12(2.65)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)

Tramo nº 8 (*17 - 18*) (L= 4.42) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.143 cm. (L/3082)
C.m.sup: 19.9 19.9 ----- 9.6 19.9 26.0(0.17) 19.9(4.25)
C.m.inf: ----- 9.6 19.9 22.4 19.9 19.9 ----- 19.9(0.88) 22.8(2.35) 19.9(3.55)
Moment.: -8.7 -1.8 4.9 7.0 6.1 2.2 -3.1 -8.8(0.08) 1.1(0.88) 7.2(2.35) 3.1(3.55) -5.3(4.25)
Cortant.: ----- 9.7 5.3 1.0 -3.9 -8.2 ----- 12.7(x= 0.17) -11.8(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.02 0.00 0.01 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.17) 0.07(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.05+1.10=2.15), 2Ø12(<<0.90+0.95=1.85) ----- 2Ø10(1.15+0.25P=1.40)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.75+0.25P=5.00)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.75+0.25P=5.00), 2Ø12(2.70)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.42)

Pórtico 21 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (* - m4*) (L= 0.26) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 10 X 30 Flecha= 0.000 cm. (L/9999999)
C.m.sup: 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7(0.08) 3.7(0.21)
C.m.inf: -----
Moment.: 0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0(0.00) 0.0(0.00) -0.0(0.06) -0.0(0.21)
Cortant.: 0.0 -0.0 -0.0 -0.0 ----- 0.0(x= 0.00) -0.0(x= 0.16)
Torsores: 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.00(x= 0.16) Agot.: 0.04

Arm.Montaje: 1Ø10(0.21P+0.30+0.21P=0.72), 1Ø10(0.18P+0.30+0.18P=0.66)
Arm.Inferior: 1Ø10(0.21P+0.30+0.21P=0.72), 1Ø10(0.18P+0.30+0.18P=0.66)
Estribos: 1eØ8c/0.15(0.23)

Pórtico 22 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*m1 - *) (L= 0.23) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 10 X 30 Flecha= 0.000 cm. (L/9999999)
C.m.sup: 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7 3.7(0.06) 3.7(0.15)
C.m.inf: -----
Moment.: -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 -0.0 0.0 -0.0(0.06) -0.0(0.17) 0.0(0.23) -0.0(0.23)
Cortant.: ----- 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0(x= 0.10) 0.0(x= 0.23)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 Borde apoyo: 0.00(x= 0.10) 0.00(x= 0.23) Agot.: 0.04

Arm.Montaje: 1Ø10(0.21P+0.26+0.21P=0.68), 1Ø10(0.18P+0.26+0.18P=0.62)
Arm.Inferior: 1Ø10(0.21P+0.26+0.21P=0.68), 1Ø10(0.18P+0.26+0.18P=0.62)
Estribos: 1eØ8c/0.15(0.20)

Pórtico 23 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*1 - 2*) (L= 4.45) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 25 X 40 Flecha= 0.374 cm. (L/1191)
C.m.sup: 12.4 12.4 ----- 12.4 12.4 21.7(0.17) 21.2(4.24)
C.m.inf: ----- 12.4 18.2 23.3 18.3 12.4 ----- 12.4(0.76) 23.3(2.21) 12.4(3.66)
Moment.: -4.0 1.1 5.7 7.3 5.8 1.2 -4.0 -7.0(0.15) 1.2(0.76) 7.4(2.21) 1.4(3.66) -6.9(4.27)
Cortant.: ----- 9.5 4.9 -0.5 -4.9 -9.6 ----- 13.0(x= 0.17) -12.9(x= 4.24)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.17) 0.00(x= 4.24) Agot.: 2.75

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.15=1.40), 1Ø12(0.25P+1.10=1.35) ----- 2Ø12(1.20+0.25P=1.45), 1Ø12(1.10+0.25P=1.35)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+4.76+0.25P=5.26)
Arm.Inferior: 3Ø16(0.25P+4.76+0.25P=5.26)
Estribos: 1eØ8c/0.15(1.35), 1eØ8c/0.25(1.75), 1eØ8c/0.15(1.35)

Pórtico 24 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*2 - 3*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.251 cm. (L/1746)
C.m.sup: 19.9 9.6 ----- 19.9 25.7 19.9(0.14) 36.0(4.22)
C.m.inf: ----- 19.9 27.0 30.1 20.1 6.0 ----- 19.9(0.87) 31.0(2.03) 9.6(3.54)
Moment.: -3.7 3.3 8.5 9.5 6.3 -2.5 -12.1 -6.2(0.14) 4.6(0.87) 9.8(2.03) 0.7(3.54)-12.3(4.34)
Cortant.: ----- 10.9 5.0 -1.8 -7.6 -13.5 ----- 15.0(x= 0.20) -18.1(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.05 0.05 0.01 0.01 0.09 ----- Borde apoyo: 0.05(x= 0.20) 0.09(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+1.15=1.40) ----- 2Ø16(1.25>>), 2Ø16(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+4.75=5.00)
Arm.Inferior: 4Ø12(0.25P+4.75=5.00), 2Ø16(3.25)
Estribos: 2eØ8c/0.25(3.40), 2eØ8c/0.2(1.00)

Tramo nº 2 (*3 - 4*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.160 cm. (L/2745)
C.m.sup: 25.7 19.9 ----- 9.6 22.8 33.1(0.17) 30.1(4.22)
C.m.inf: ----- 9.6 24.0 31.3 25.5 19.9 ----- 19.9(0.85) 31.4(2.36) 19.9(3.52)
Moment.: -12.1 -2.3 7.6 9.9 8.0 1.8 -10.7 -12.1(0.00) 2.4(0.85) 9.9(2.36) 3.3(3.52)-10.7(4.39)
Cortant.: ----- 12.3 6.4 0.5 -5.9 -11.9 ----- 16.5(x= 0.17) -16.3(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.07 0.01 0.00 0.04 0.08 ----- Borde apoyo: 0.07(x= 0.17) 0.08(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.25+1.20=2.45), 2Ø16(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø16(1.20>>), 2Ø12(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø16(3.00)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)

Tramo nº 3 (*4 - 5*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.172 cm. (L/2549)
C.m.sup: 22.8 19.9 ----- 19.9 22.8 31.0(0.17) 30.6(4.22)
C.m.inf: ----- 19.9 24.4 30.9 24.5 9.6 ----- 19.9(0.86) 30.9(2.11) 19.9(3.53)
Moment.: -10.7 -1.8 7.7 9.7 7.7 -1.8 -10.7 -10.8(0.05) 2.8(0.86) 9.7(2.11) 2.8(3.53)-10.8(4.36)
Cortant.: ----- 12.1 6.1 -0.3 -6.1 -12.0 ----- 16.4(x= 0.17) -16.3(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.08 0.00 0.00 0.00 0.06 ----- Borde apoyo: 0.08(x= 0.17) 0.06(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40), 2Ø12(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø16(1.20>>), 2Ø12(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø16(2.95)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)

Tramo nº 4 (*5 - 6*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.172 cm. (L/2552)
C.m.sup: 22.8 19.9 ----- 19.9 21.8 30.7(0.17) 29.5(4.21)
C.m.inf: ----- 9.6 23.6 30.3 23.7 9.6 ----- 19.9(0.88) 30.4(2.38) 19.9(3.52)
Moment.: -10.7 -1.8 7.4 9.5 7.5 -1.8 -10.3 -10.8(0.03) 2.7(0.88) 9.6(2.38) 2.8(3.52)-10.3(4.36)
Cortant.: ----- 11.9 6.1 -0.3 -6.1 -11.6 ----- 16.2(x= 0.17) -15.4(x= 4.21)
Torsores: ----- 0.07 0.00 0.06 0.01 0.07 ----- Borde apoyo: 0.07(x= 0.17) 0.07(x= 4.21) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40), 2Ø12(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø16(1.15>>), 2Ø12(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø16(2.85)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)

Tramo nº 5 (*6 - 7*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.154 cm. (L/2846)
C.m.sup: 21.8 19.9 ----- 19.9 27.8 29.3(0.17) 34.9(4.19)
C.m.inf: ----- 19.9 25.4 31.4 24.1 9.6 ----- 19.9(0.86) 31.5(1.99) 19.9(3.53)
Moment.: -10.3 1.9 8.0 9.9 7.6 -2.4 -13.7 -10.3(0.03) 3.2(0.86) 9.9(1.99) 2.7(3.53)-13.7(4.39)
Cortant.: ----- 11.5 5.9 -0.6 -6.4 -12.6 ----- 15.6(x= 0.17) -20.2(x= 4.19)
Torsores: ----- 0.08 0.05 0.06 0.01 0.33 ----- Borde apoyo: 0.08(x= 0.17) 0.33(x= 4.19) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.15+1.15=2.30), 2Ø12(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø16(1.25>>), 2Ø16(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø16(3.00)
Estribos: 2eØ8c/0.25(3.34), 2eØ8c/0.15(1.05)

Tramo nº 6 (*7 - 8*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.320 cm. (L/1373)
C.m.sup: 27.8 19.9 ----- 9.6 19.9 41.2(0.20) 22.8(4.19)
C.m.inf: ----- 6.0 23.4 35.5 29.2 19.9 ----- 9.6(0.87) 35.7(2.35) 19.9(3.54)
Moment.: -13.7 -3.4 7.4 11.2 9.2 3.0 -4.4 -14.1(0.09) 0.6(0.87) 11.3(2.35) 4.3(3.54) -7.5(4.22)
Cortant.: ----- 15.9 9.9 1.1 -6.4 -12.5 ----- 20.6(x= 0.20) -16.5(x= 4.19)
Torsores: ----- 0.10 0.02 0.29 0.06 0.06 ----- Borde apoyo: 0.10(x= 0.20) 0.06(x= 4.19) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.25+1.30=2.55), 2Ø16(<<0.90+1.10=2.00) ----- 2Ø12(1.15+0.25P=1.40)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.75+0.25P=5.00)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.75+0.25P=5.00), 2Ø16(3.30)
Estribos: 2eØ8c/0.15(4.39)

Pórtico 25 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*8 - 9*) (L= 4.18) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 25 X 40 Flecha= 0.264 cm. (L/1585)
C.m.sup: 12.4 12.4 ----- 12.4 12.4 17.7(0.20) 20.6(3.98)
C.m.inf: ----- 12.4 16.5 20.1 15.2 6.0 ----- 12.4(0.74) 20.1(2.09) 6.0(3.44)
Moment.: -3.3 1.4 5.2 6.3 4.8 -1.4 -3.9 -5.8(0.17) 1.7(0.74) 6.3(2.09) 1.0(3.44) -6.7(4.01)
Cortant.: ----- 8.8 4.4 -0.8 -5.0 -9.3 ----- 11.9(x= 0.20) -12.4(x= 3.98)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.20) 0.00(x= 3.98) Agot.: 2.75

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.20=1.45), 1Ø12(0.25P+1.05=1.30) ----- 2Ø12(1.20+0.25P=1.45), 1Ø12(1.05+0.25P=1.30)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+4.52+0.25P=5.02)
Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+4.52+0.25P=5.02), 1Ø12(2.55)
Estribos: 1eØ8c/0.2(1.00), 1eØ8c/0.25(1.83), 1eØ8c/0.15(1.35)

Pórtico 26 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*41 - 29*) (L= 7.28) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.969 cm. (L/751)
C.m.sup: 14.9 7.2 ----- 14.9 18.3 30.2(0.13) 38.5(7.15)
C.m.inf: 1.6 18.6 27.6 26.4 20.4 14.9 ----- 17.7(1.13) 28.3(2.63) 7.2(6.15)
Moment.: -5.0 5.9 8.7 8.3 6.4 -3.1 -7.8 -9.5(0.13) 5.9(1.21) 8.9(2.63) 2.5(6.06)-12.1(7.15)
Cortant.: ----- 6.1 3.4 -1.7 -4.4 -7.2 ----- 8.6(x= 0.13) -9.6(x= 7.15)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 7.15) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø16(0.25P+1.80=2.05), 2Ø12(0.25P+1.55=1.80) ----- 2Ø20(1.80>>), 2Ø16(1.50>>)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+7.50=7.75)
Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+7.55=7.80), 2Ø16(5.05)
Estribos: 1eØ8c/0.25(7.28)

Tramo nº 2 (*29 - 19*) (L= 4.12) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= -0.001 cm. (L/-492746)
C.m.sup: 18.3 18.6 7.2 7.2 7.4 18.1 12.4 31.8(0.13) 28.6(3.94)
C.m.inf: ----- 12.8 14.9 14.9 16.2 19.3 ----- 13.4(0.13) 18.4(3.13) 19.8(3.94)
Moment.: -7.8 -5.9 3.6 3.1 5.1 6.1 -4.9 -10.1(0.11) 4.2(0.13) 5.8(3.13) 6.2(3.94) -9.0(3.97)
Cortant.: ----- 6.8 5.2 3.7 -4.4 -5.9 ----- 8.0(x= 0.13) -7.1(x= 3.94)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 3.94) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø20(<<1.80+1.85=3.65), 2Ø16(<<1.50+0.85=2.35) ----- 2Ø16(1.85>>), 1Ø16(1.00>>)
Arm.Montaje: 2Ø10(4.40)
Arm.Inferior: 2Ø12(4.45), 2Ø12(4.40)
Estribos: 1eØ8c/0.25(4.12)

Tramo nº 3 (*19 - 1*) (L= 5.77) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 25 X 40 Flecha= 0.301 cm. (L/1916)
C.m.sup: 12.4 12.4 6.0 ----- 6.0 9.5 12.4 28.7(0.17) 25.3(5.64)
C.m.inf: ----- 12.4 14.7 14.2 17.2 14.6 3.5 10.3(0.96) 17.2(4.08) 14.4(4.86)
Moment.: -4.9 -3.7 4.6 4.5 5.4 4.6 -4.2 -9.0(0.17) 3.3(0.96) 5.4(4.08) 4.6(4.80) -8.0(5.64)
Cortant.: ----- 6.0 4.0 2.1 -3.4 -5.4 ----- 7.6(x= 0.17) -7.1(x= 5.64)
Torsores: ----- 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.17) 0.01(x= 5.64) Agot.: 2.75

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.85+1.50=3.35), 1Ø16(<<1.00+1.20=2.20) ----- 2Ø12(1.55+0.25P=1.80), 1Ø16(1.25+0.25P=1.50)
Arm.Montaje: 2Ø10(6.05+0.25P=6.30)
Arm.Inferior: 1Ø16(6.05), 2Ø12(6.05+0.25P=6.30)
Estribos: 1eØ8c/0.25(5.77)

Pórtico 27 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*A - 20*) (L= 4.12) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 25 X 40 Flecha= 0.004 cm. (L/91808)
C.m.sup: 1.7 6.0 6.0 6.0 8.2 14.5 12.4 12.4(0.17) 20.9(3.94)
C.m.inf: 1.1 12.4 12.4 12.4 12.4 9.2 2.4 12.4(0.71) 12.4(2.60) 9.3(3.41)
Moment.: -0.5 1.2 2.3 3.1 3.3 -4.6 -3.5 -0.9(0.13) 1.3(0.71) 3.3(2.60) 2.9(3.41) -6.6(3.94)
Cortant.: 1.2 1.9 1.3 -1.4 -2.4 -3.6 ----- 2.3(x= 0.17) -4.4(x= 3.94)
Torsores: 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.00(x= 3.94) Agot.: 2.75

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+1.10=1.35) ----- 2Ø12(2.20+0.25P=2.45), 1Ø12(1.10+0.25P=1.35)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+4.40+0.25P=4.90)
Arm.Inferior: 3Ø12(0.25P+4.40+0.25P=4.90)
Estribos: 1eØ8c/0.25(4.12)

Pórtico 28 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*20 - 2*) (L= 5.77) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.179 cm. (L/3225)
C.m.sup: 14.9 15.7 7.2 ----- 7.2 11.0 14.9 31.1(0.17) 24.5(5.64)
C.m.inf: 3.8 14.9 14.9 14.9 15.6 16.6 5.6 13.0(0.96) 16.8(4.47) 16.6(4.86)
Moment.: -5.2 -4.9 4.4 3.5 4.9 5.2 -4.1 -9.8(0.15) 4.1(0.96) 5.3(4.47) 5.2(4.80) -7.7(5.64)
Cortant.: ----- 5.6 4.1 2.6 -3.3 -4.8 ----- 6.8(x= 0.17) -6.1(x= 5.64)
Torsores: ----- 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.17) 0.01(x= 5.64) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø16(0.25P+2.30=2.55), 2Ø12(0.25P+1.30=1.55) ----- 2Ø12(1.80+0.25P=2.05), 2Ø12(1.25+0.25P=1.50)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+6.00+0.25P=6.50)
Arm.Inferior: 1Ø16(6.00+0.25P=6.25), 2Ø12(0.25P+6.00+0.25P=6.50)
Estribos: 1eØ8c/0.25(5.77)

Pórtico 29 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*B - 21*) (L= 4.12) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= -0.027 cm. (L/-15019)
C.m.sup: 1.7 7.2 7.2 7.3 14.9 17.9 14.9 14.9(0.17) 23.1(3.94)
C.m.inf: 1.3 14.9 14.9 14.9 9.2 9.7 ----- 14.9(0.71) 14.9(2.06) 9.7(3.68)
Moment.: -0.5 1.0 2.0 2.6 -3.8 -5.6 -4.3 -0.9(0.15) 1.1(0.71) 3.0(3.14) 3.1(3.68) -7.3(3.94)
Cortant.: 1.1 1.7 -1.4 -1.9 -2.4 -3.0 ----- 2.1(x= 0.17) -3.4(x= 3.94)
Torsores: 0.00 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.01(x= 3.94) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+1.10=1.35) ----- 2Ø16(2.10>>), 2Ø12(0.85>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(0.25P+4.70=4.95)
Arm.Inferior: 3Ø12(0.25P+4.45=4.70)
Estribos: 1eØ8c/0.25(4.12)

Tramo nº 2 (*21 - 8*) (L= 5.77) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.189 cm. (L/3045)
C.m.sup: 14.9 14.9 7.2 ----- 7.2 11.3 14.9 29.8(0.17) 25.0(5.64)
C.m.inf: ----- 14.9 14.9 14.9 15.5 16.3 5.4 13.0(0.96) 16.6(4.47) 16.2(4.86)
Moment.: -4.3 -4.6 4.3 3.4 4.9 5.1 -4.1 -9.4(0.17) 4.1(0.96) 5.2(4.47) 5.1(4.80) -7.9(5.64)
Cortant.: ----- 5.5 4.0 2.5 -3.4 -4.9 ----- 6.7(x= 0.17) -6.2(x= 5.64)
Torsores: ----- 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.17) 0.01(x= 5.64) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø16(<<2.10+1.90=4.00), 2Ø12(<<0.85+1.20=2.05) ----- 2Ø12(1.90+0.25P=2.15), 2Ø12(1.25+0.25P=1.50)
Arm.Montaje: 2Ø10(6.05+0.25P=6.30)
Arm.Inferior: 1Ø16(6.05), 2Ø12(6.05+0.25P=6.30)
Estribos: 1eØ8c/0.25(5.77)

Pórtico 30 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*47 - 35*) (L= 7.27) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.614 cm. (L/1186)
C.m.sup: 14.9 7.8 4.5 ----- 14.9 14.9 25.1(0.13) 30.3(7.15)
C.m.inf: 3.0 16.5 21.1 18.7 14.9 14.9 ----- 16.0(1.13) 21.3(2.63) 7.2(6.15)
Moment.: -4.1 5.2 6.6 5.9 4.7 -2.9 -5.5 -7.9(0.13) 5.2(1.21) 6.7(2.63) 2.5(6.06) -9.5(7.15)
Cortant.: ----- 4.6 2.7 -1.6 -3.5 -5.4 ----- 6.3(x= 0.13) -7.1(x= 7.15)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 7.15) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.75=2.00), 2Ø12(0.25P+1.55=1.80) ----- 2Ø16(1.68>>), 2Ø16(1.50>>)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+7.50=7.75)
Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+7.55=7.80), 1Ø12(5.05)
Estribos: 1eØ8c/0.25(7.28)

Tramo nº 2 (*35 - 22*) (L= 4.12) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= -0.043 cm. (L/-9604)
C.m.sup: 14.9 18.4 14.9 14.9 10.6 18.5 12.4 26.8(0.13) 25.0(3.94)
C.m.inf: ----- 11.7 7.2 14.9 14.9 17.2 0.2 16.0(0.13) 14.9(2.85) 21.5(3.94)
Moment.: -5.5 -5.8 -2.8 -1.2 3.4 -5.8 -3.0 -8.4(0.13) 5.0(0.13) 4.6(3.13) 6.8(3.94) -7.9(3.94)
Cortant.: ----- 4.5 4.1 3.6 -3.4 -3.9 ----- 4.9(x= 0.13) -4.2(x= 3.94)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 3.94) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø16(<<<4.12>>), 2Ø16(<<1.50+0.85=2.35) ----- 2Ø16(0.85>>)
Arm.Montaje: 2Ø10(4.40)
Arm.Inferior: 2Ø16(4.60), 1Ø12(4.40)
Estribos: 1eØ8c/0.25(4.12)

Tramo nº 3 (*22 - 9*) (L= 5.77) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 25 X 40 Flecha= 0.187 cm. (L/3083)
C.m.sup: 12.4 10.7 6.0 ----- 6.0 11.5 12.4 23.2(0.17) 24.4(5.64)
C.m.inf: 0.2 12.4 12.4 12.4 13.4 13.4 4.5 12.4(0.96) 13.9(4.47) 13.3(4.86)
Moment.: -3.0 3.7 3.7 3.1 4.2 4.2 -4.0 -7.3(0.17) 3.7(0.96) 4.4(4.47) 4.2(4.80) -7.7(5.64)
Cortant.: ----- 4.5 3.2 1.9 -3.1 -4.4 ----- 5.6(x= 0.17) -5.5(x= 5.64)
Torsores: ----- 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.17) 0.01(x= 5.64) Agot.: 2.75

Arm.Superior: 2Ø16(<<<5.80+1.50=7.30), 2Ø16(<<0.85+1.20=2.05) ----- 2Ø12(1.90+0.25P=2.15), 1Ø16(1.25+0.25P=1.50)
Arm.Montaje: 2Ø10(6.05+0.25P=6.30)
Arm.Inferior: 3Ø12(6.05+0.25P=6.30)
Estribos: 1eØ8c/0.25(5.77)

Pórtico 31 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*48 - 36*) (L= 7.27) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.602 cm. (L/1210)
 C.m.sup: 14.9 7.2 4.5 ----- 14.9 14.9 24.9(0.13) 26.4(7.15)
 C.m.inf: 1.7 14.9 19.4 18.4 15.2 14.9 ----- 14.9(1.13) 19.9(2.63) 7.2(6.15)
 Moment.: -4.1 4.2 6.1 5.8 4.8 2.4 -5.3 -7.9(0.13) 4.2(1.21) 6.3(2.63) 2.4(6.06) -8.3(7.15)
 Cortant.: ----- 4.6 2.7 -1.2 -3.1 -5.0 ----- 6.3(x= 0.13) -6.7(x= 7.15)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 7.15) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.75=2.00), 2Ø12(0.25P+1.55=1.80) ---- 2Ø20(1.78>>)
 Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+7.50=7.75)
 Arm.Inferior: 2Ø12(0.25P+7.55=7.80), 2Ø12(6.05)
 Estribos: 1eØ8c/0.25(7.28)

Tramo nº 2 (*36 - 23*) (L= 4.12) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= -0.059 cm. (L/-6955)
 C.m.sup: 14.9 17.7 14.9 14.9 14.9 18.6 11.1 25.6(0.13) 24.7(3.94)
 C.m.inf: ----- 10.5 7.2 7.2 10.1 15.9 ----- 14.3(0.13) 13.5(3.13) 19.6(3.94)
 Moment.: -5.3 -5.6 -2.9 -1.5 -3.5 -5.9 -5.3 -8.1(0.13) 4.5(0.13) 4.2(3.13) 6.2(3.94) -7.8(3.97)
 Cortant.: ----- 4.2 3.8 3.3 -3.2 -3.6 ----- 4.6(x= 0.13) -3.9(x= 3.94)
 Torsores: ----- 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.13) 0.01(x= 3.94) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø20(<<4.12>>) ----
 Arm.Montaje: 2Ø10(4.40)
 Arm.Inferior: 2Ø12(4.45+0.25P=4.70), 2Ø12(4.40)
 Estribos: 1eØ8c/0.25(4.12)

Tramo nº 3 (*23 - 10*) (L= 5.77) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 15 X 40 Flecha= 0.647 cm. (L/892)
 C.m.sup: 11.1 8.6 ----- 2.2 6.7 7.4 25.8(0.17) 18.8(5.64)
 C.m.inf: ----- 5.9 15.0 14.9 13.8 9.5 1.8 6.5(1.04) 17.1(2.20) 10.4(4.66)
 Moment.: -5.3 -2.7 4.7 4.7 4.3 3.0 -3.1 -7.8(0.17) 2.0(1.04) 5.4(2.20) 3.3(4.66) -5.9(5.64)
 Cortant.: ----- 6.0 4.8 -1.9 -3.1 -4.2 ----- 6.9(x= 0.17) -5.2(x= 5.64)
 Torsores: ----- 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.17) 0.01(x= 5.64) Agot.: 0.95

Arm.Superior: 2Ø20(<<5.90+1.70=7.60) ---- 2Ø16(1.50+0.25P=1.75)
 Arm.Montaje: 2Ø10(6.05+0.25P=6.30)
 Arm.Inferior: 2Ø16(6.05+0.25P=6.30)
 Estribos: 1eØ8c/0.2(1.81), 1eØ8c/0.25(3.96)

Pórtico 32 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*C - C*) (L= 3.49) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 25 X 40 Flecha= 0.072 cm. (L/4853)
 C.m.sup: 1.8 3.7 3.7 3.7 3.7 12.4 12.4(0.00) 6.0(3.24)
 C.m.inf: ----- 12.4 12.4 12.4 12.4 12.4 6.0 12.4(0.50) 12.4(1.74) 12.4(2.99)
 Moment.: -0.6 1.2 2.0 2.2 2.0 1.2 -0.6 -0.6(0.00) 1.2(0.58) 2.2(1.74) 1.2(2.90) -0.6(3.49)
 Cortant.: 2.5 1.7 0.8 -0.1 -0.9 -1.8 -2.5 2.5(x= 0.00) -2.5(x= 3.49)
 Torsores: 0.00 0.02 0.02 0.02 0.02 0.02 0.02 Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.02(x= 3.49) Agot.: 2.75

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+0.90=1.15) ---- 2Ø10(0.95+0.25P=1.20)
 Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+3.75+0.25P=4.25)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.25P+3.75+0.25P=4.25)
 Estribos: 1eØ8c/0.25(3.49)

Pórtico 33 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*G - G*) (L= 9.81) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 40 X 60 Flecha= 1.740 cm. (L/564)
 C.m.sup: 12.3 8.9 ----- 8.9 29.8 29.8(0.00) 29.8(9.56)
 C.m.inf: ----- 29.8 42.4 53.1 48.9 29.8 8.9 29.8(1.78) 53.4(5.23) 29.8(8.07)
 Moment.: -6.1 10.9 21.0 26.3 24.2 13.4 -7.8 -6.1(0.00) 11.9(1.78) 26.4(5.23) 14.3(8.07) -7.8(9.81)
 Cortant.: 9.1 7.1 5.2 0.8 -5.6 -7.6 -9.8 9.1(x= 0.00) -9.8(x= 9.81)
 Torsores: 0.00 0.14 0.14 0.14 0.11 0.11 0.11 Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.11(x= 9.81) Agot.: 9.86

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+2.35=2.60), 2Ø12(0.25P+2.15=2.40) ---- 2Ø12(2.35+0.25P=2.60), 2Ø12(2.15+0.25P=2.40)
 Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+10.12+0.25P=10.62)
 Arm.Piel: 1Ø10(0.10P+10.11=10.21), 1Ø10(0.10P+10.11=10.21)
 Arm.Inferior: 4Ø16(0.25P+10.12+0.25P=10.62), 2Ø16(6.80)
 Estribos: 2eØ8c/0.3(9.81)

Pórtico 34 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*H - 24*) (L= 2.61) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.007 cm. (L/37295)
C.m.sup: 0.5 7.2 4.5 4.5 4.5 4.5 14.9 14.9(0.17) 14.9(2.59)
C.m.inf: ----- 14.9 14.9 14.9 14.9 14.9 ----- 14.9(0.51) 14.9(1.33) 14.9(2.16)
Moment.: -0.2 0.2 0.4 0.5 0.5 0.2 -0.8 -0.2(0.13) 0.3(0.51) 0.5(1.33) 0.3(2.16) -0.8(2.61)
Cortant.: 0.5 0.8 0.4 0.1 -0.3 -0.7 ----- 1.0(x= 0.17) -0.9(x= 2.49)
Torsores: 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.00(x= 2.49) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+0.75=1.00) ---- 2Ø12(0.60>>)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+2.85=3.10)
Arm.Inferior: 3Ø12(0.25P+2.95=3.20)
Estribos: 1eØ8c/0.25(2.61)

Tramo nº 2 (*24 - 14*) (L= 7.28) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.694 cm. (L/1049)
C.m.sup: 14.9 4.5 ----- 4.5 14.9 14.9(0.11) 14.9(7.17)
C.m.inf: ----- 14.9 14.9 16.0 14.9 14.9 ----- 14.9(1.13) 16.0(3.64) 14.9(6.15)
Moment.: -0.8 2.6 4.4 5.1 4.4 2.6 -0.7 -1.3(0.11) 2.6(1.21) 5.1(3.64) 2.6(6.06) -1.3(7.17)
Cortant.: ----- 2.0 1.0 ----- -1.0 -2.0 ----- 3.0(x= 0.13) -2.9(x= 7.15)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 7.15) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø12(<<0.60+1.65=2.25) ---- 2Ø12(1.70+0.25P=1.95)
Arm.Montaje: 2Ø10(7.50+0.25P=7.75)
Arm.Inferior: 2Ø12(7.55+0.25P=7.80), 1Ø16(6.05)
Estribos: 1eØ8c/0.25(7.28)

Pórtico 35 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*51 - 39*) (L= 7.27) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 50 X 40 Flecha= 0.964 cm. (L/755)
C.m.sup: 24.8 24.8 ----- 11.9 26.3 41.3(0.13) 53.4(7.15)
C.m.inf: 2.4 24.8 30.2 36.4 42.8 33.2 0.1 24.8(1.33) 44.0(5.76) 40.5(5.86)
Moment.: -6.8 5.8 9.5 11.5 13.5 10.5 -11.2 -13.0(0.13) 6.2(1.33) 13.9(5.76) 12.8(5.86)-16.9(7.17)
Cortant.: ----- 8.0 5.7 3.4 -2.8 -15.7 ----- 10.1(x= 0.13) -17.9(x= 7.15)
Torsores: ----- 0.03 0.03 0.03 0.03 0.15 ----- Borde apoyo: 0.03(x= 0.13) 0.15(x= 7.15) Agot.: 7.63

Arm.Superior: 2Ø16(0.25P+1.70=1.95), 2Ø12(0.25P+1.55=1.80) ---- 3Ø16(1.75+0.25P=2.00), 3Ø12(1.60+0.25P=1.85)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+7.51+0.25P=8.01)
Arm.Inferior: 4Ø16(0.25P+7.51+0.25P=8.01), 2Ø16(5.70)
Estribos: 2eØ8c/0.25(7.28)

Pórtico 36 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*55 - 52*) (L= 9.82) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 70 Flecha= 1.478 cm. (L/665)
C.m.sup: 26.1 ----- 19.9 26.1(0.11) 26.1(9.70)
C.m.inf: ----- 26.1 38.0 43.3 38.0 26.1 4.2 26.1(1.50) 43.3(4.91) 26.1(8.33)
Moment.: -4.6 13.3 22.2 25.3 22.2 13.4 -8.2 -6.4(0.11) 13.3(1.64) 25.3(4.91) 13.4(8.18) -8.2(9.82)
Cortant.: ----- 7.2 3.6 0.0 -3.6 -7.2 ----- 10.6(x= 0.13) -10.6(x= 9.70)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 9.70) Agot.: 7.45

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+2.35=2.60), 2Ø12(0.25P+2.15=2.40) ---- 2Ø16(2.20>>), 2Ø12(2.00>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(0.25P+10.10=10.35)
Arm.Piel: 2Ø10(10.07+0.10P=10.17), 2Ø10(10.07+0.10P=10.17)
Arm.Inferior: 2Ø20(0.25P+10.08+0.25P=10.58), 2Ø16(7.10)
Estribos: 1eØ8c/0.3(9.82)

Tramo nº 2 (*52 - 40*) (L= 5.48) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.098 cm. (L/5585)
C.m.sup: 19.9 14.2 9.6 6.0 9.6 21.9 19.9 29.0(0.13) 38.3(5.29)
C.m.inf: 4.2 20.2 19.9 19.9 19.9 16.8 ----- 20.3(0.86) 19.9(1.23) 17.0(4.92)
Moment.: -8.2 6.4 5.4 3.7 5.1 -6.9 -5.0 -9.2(0.11) 6.4(0.86) 6.2(1.23) 5.3(4.92)-12.1(5.29)
Cortant.: ----- 5.5 3.9 -3.4 -5.0 -6.6 ----- 6.9(x= 0.13) -7.9(x= 5.29)
Torsores: ----- 0.03 0.03 0.03 0.03 0.03 ----- Borde apoyo: 0.03(x= 0.13) 0.03(x= 5.29) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<2.20+1.45=3.65), 2Ø12(<<2.00+1.10=3.10) ---- 2Ø16(1.85>>), 2Ø16(1.10>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(5.75)
Arm.Inferior: 4Ø12(5.85), 2Ø12(5.75)
Estribos: 2eØ8c/0.25(5.49)

Tramo nº 3 (*40 - I*) (L= 4.40) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.014 cm. (L/31131)
C.m.sup: 19.9 19.9 11.2 9.6 9.6 9.6 19.9 23.8(0.20) 9.6(3.20)
C.m.inf: ----- 13.0 19.9 19.9 19.9 19.9 9.6 13.0(0.50) 19.9(1.40) 19.9(3.80)
Moment.: -5.0 -5.6 4.1 3.8 2.9 1.5 -0.9 -7.5(0.20) 4.1(0.50) 4.1(1.40) 1.5(3.67) -0.9(4.40)
Cortant.: ----- 3.3 2.6 1.9 -1.5 -2.2 -2.9 3.9(x= 0.20) -2.9(x= 4.40)
Torsores: ----- 0.03 0.03 0.03 0.03 0.03 0.03 0.03 Borde apoyo: 0.03(x= 0.20) 0.03(x= 4.40) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.85+1.65=3.50), 2Ø16(<<1.10+0.90=2.00) ----- 2Ø10(1.25+0.25P=1.50)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.85+0.25P=5.10)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.85+0.25P=5.10)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.40)

Pórtico 37 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*57 - K*) (L= 9.87) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 70 Flecha= 1.505 cm. (L/656)
C.m.sup: 26.1 ----- 26.1 26.1(0.11) 7.8(9.18)
C.m.inf: ----- 26.1 39.3 44.5 38.2 26.1 7.8 26.1(1.52) 44.6(5.00) 26.1(8.48)
Moment.: -5.1 13.8 22.9 26.0 22.3 12.5 -6.1 -7.1(0.11) 13.8(1.65) 26.0(5.00) 12.5(8.23) -6.1(9.87)
Cortant.: ----- 7.5 3.7 -0.3 -4.1 -7.9 -11.4 10.9(x= 0.13) -11.4(x= 9.87)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 9.87) Agot.: 7.45

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+2.35=2.60), 2Ø12(0.25P+2.15=2.40) ----- 2Ø12(2.35+0.25P=2.60), 2Ø12(2.15+0.25P=2.40)
Arm.Montaje: 2Ø12(0.25P+10.18+0.25P=10.68)
Arm.Piel: 2Ø10(10.17+0.10P=10.27), 2Ø10(10.17+0.10P=10.27)
Arm.Inferior: 2Ø20(0.25P+10.18+0.25P=10.68), 2Ø16(7.10)
Estribos: 1eØ8c/0.3(9.87)

Pórtico 38 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (*54 - 28*) (L= 9.89) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 70 Flecha= 1.742 cm. (L/568)
C.m.sup: 26.1 ----- 26.1 26.1(0.17) 26.1(9.74)
C.m.inf: ----- 26.1 43.7 50.0 43.9 26.1 ----- 26.1(1.56) 50.0(4.94) 26.1(8.33)
Moment.: -4.3 15.0 25.5 29.2 25.6 15.2 -6.6 -7.5(0.17) 15.0(1.65) 29.2(4.94) 15.2(8.24) -7.7(9.74)
Cortant.: ----- 8.5 4.3 0.0 -4.2 -8.5 ----- 12.3(x= 0.20) -12.5(x= 9.69)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.20) 0.00(x= 9.69) Agot.: 7.45

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+2.35=2.60), 2Ø12(0.25P+2.15=2.40) ----- 2Ø12(2.20>>), 2Ø12(2.00>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(0.25P+10.25=10.50)
Arm.Piel: 4Ø10(10.20)
Arm.Inferior: 2Ø20(0.25P+10.30=10.55), 2Ø20(7.15)
Estribos: 1eØ8c/0.3(9.89)

Tramo nº 2 (*28 - 18*) (L= 7.20) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 70 Flecha= 0.380 cm. (L/1892)
C.m.sup: 26.1 7.8 ----- 7.8 26.1 26.1(0.03) 26.1(7.09)
C.m.inf: ----- 26.1 26.1 26.1 26.1 26.1 ----- 26.1(1.18) 26.1(3.64) 26.1(6.09)
Moment.: -6.6 7.6 13.2 15.2 13.4 8.0 -2.2 -6.6(0.00) 7.6(1.20) 15.3(3.64) 8.0(6.00) -3.9(7.09)
Cortant.: ----- 6.3 3.2 0.1 -3.0 -6.1 ----- 8.9(x= 0.20) -8.9(x= 7.07)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.20) 0.00(x= 7.07) Agot.: 7.45

Arm.Superior: 2Ø12(<<2.20+1.60=3.80), 2Ø12(<<2.00+1.45=3.45) ----- 2Ø12(1.70+0.25P=1.95), 2Ø12(1.55+0.25P=1.80)
Arm.Montaje: 2Ø12(7.45+0.25P=7.70)
Arm.Piel: 2Ø10(7.45+0.10P=7.55), 2Ø10(7.45+0.10P=7.55)
Arm.Inferior: 3Ø16(7.50+0.25P=7.75)
Estribos: 1eØ8c/0.3(7.20)

Armado de vigas
Obra: C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA
Gr.pl. no 2 TECHO PRIMERA. --- Pl. igual 1

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*55 - 56*) (L= 4.42) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 50 X 40 Flecha= 0.310 cm. (L/1424)
C.m.sup: 24.8 7.4 ----- 24.8 34.7 24.8(0.11) 46.3(4.29)
C.m.inf: ----- 24.8 32.4 36.4 24.8 7.4 ----- 24.8(0.87) 37.0(2.00) 11.9(3.56)
Moment.: -3.2 4.6 10.2 11.5 7.7 -3.0 -15.1 -5.0(0.11) 6.0(0.87) 11.6(2.00) 0.1(3.56)-15.3(4.36)
Cortant.: ----- 11.0 5.1 -1.2 -10.2 -17.0 ----- 15.8(x= 0.13) -20.8(x= 4.29)
Torsores: ----- 0.07 0.00 0.08 0.51 0.09 ----- Borde apoyo: 1.08(x= 0.13) 0.49(x= 4.29) Agot.: 7.63

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.10=1.35), 2Ø12(0.25P+1.05=1.30) ----- 3Ø16(1.20>>), 3Ø12(0.95>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+4.65=4.90)
Arm.Inferior: 4Ø12(0.25P+4.70=4.95), 2Ø16(3.65)
Estribos: 2eØ8c/0.25(2.17), 2eØ8c/0.15(2.25)

Tramo nº 2 (*56 - 57*) (L= 4.42) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 50 X 40 Flecha= 0.186 cm. (L/2374)
C.m.sup: 34.7 24.8 ----- 7.4 24.8 43.1(0.13) 24.8(4.31)
C.m.inf: ----- 7.4 24.8 32.0 30.7 24.8 ----- 11.9(0.86) 33.1(2.56) 24.8(3.54)
Moment.: -15.1 -3.5 6.2 10.1 9.7 4.9 -3.5 -15.1(0.00) 0.2(0.86) 10.4(2.56) 6.1(3.54) -5.2(4.31)
Cortant.: ----- 14.1 8.2 2.4 -4.0 -9.9 ----- 19.6(x= 0.13) -14.8(x= 4.29)
Torsores: ----- 0.03 0.01 0.00 0.02 0.01 ----- Borde apoyo: 0.17(x= 0.13) 0.16(x= 4.29) Agot.: 7.63

Arm.Superior: 3Ø16(<<1.20+1.25=2.45), 3Ø12(<<0.95+0.90=1.85) ----- 2Ø12(1.15+0.25P=1.40), 2Ø12(1.05+0.25P=1.30)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70+0.25P=4.95)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.75+0.25P=5.00), 2Ø16(3.65)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.42)

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*41 - 42*) (L= 6.08) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.621 cm. (L/947)
C.m.sup: 19.9 9.6 ----- 19.9 35.0 32.8(0.20) 49.5(5.71)
C.m.inf: ----- 19.9 37.3 44.0 31.7 9.6 ----- 19.9(1.17) 44.1(2.91) 19.9(4.73)
Moment.: -6.0 3.7 11.8 13.9 10.0 -2.9 -16.5 -10.6(0.17) 5.8(1.17) 13.9(2.91) 2.3(4.73)-16.7(5.83)
Cortant.: ----- 11.5 5.4 -1.0 -7.2 -13.3 ----- 16.8(x= 0.20) -19.0(x= 5.71)
Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.06(x= 0.20) 0.07(x= 5.71) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.50=1.75), 2Ø12(0.25P+1.35=1.60) ----- 2Ø20(1.55>>), 2Ø16(1.20>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+6.20=6.45)
Arm.Inferior: 4Ø16(0.25P+6.25=6.50), 2Ø16(3.55)
Estribos: 2eØ8c/0.2(0.80), 2eØ8c/0.25(3.89), 2eØ8c/0.2(1.20)

Tramo nº 2 (*42 - 43*) (L= 5.85) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.635 cm. (L/921)
C.m.sup: 35.0 19.9 ----- 19.9 32.2 46.8(0.17) 45.8(5.68)
C.m.inf: ----- 9.6 35.4 49.2 36.0 9.6 ----- 19.9(1.17) 49.5(2.96) 19.9(4.69)
Moment.: -16.5 -2.2 11.1 15.5 11.3 -2.0 -15.2 -16.5(0.00) 3.6(1.17) 15.6(2.96) 3.8(4.69)-15.4(5.80)
Cortant.: ----- 13.2 7.5 0.2 -7.4 -13.1 ----- 17.2(x= 0.17) -17.4(x= 5.68)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.18 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.21(x= 0.17) 0.25(x= 5.68) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø20(<<1.55+1.50=3.05), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø20(1.50>>), 2Ø16(1.20>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.15)
Arm.Inferior: 4Ø16(6.20), 2Ø16(3.55)
Estribos: 2eØ8c/0.2(1.20), 2eØ8c/0.25(3.46), 2eØ8c/0.2(1.20)

Tramo nº 3 (*43 - 44*) (L= 5.85) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.472 cm. (L/1239)
C.m.sup: 32.2 19.9 ----- 9.6 29.3 42.5(0.17) 40.7(5.68)
C.m.inf: ----- 19.9 33.2 42.1 33.8 19.9 ----- 19.9(1.16) 42.2(3.07) 19.9(4.68)
Moment.: -15.2 -2.1 10.5 13.3 10.7 2.3 -13.8 -15.2(0.00) 4.0(1.16) 13.3(3.07) 4.5(4.68)-13.9(5.83)
Cortant.: ----- 11.8 6.0 0.3 -5.8 -11.5 ----- 16.9(x= 0.17) -16.2(x= 5.68)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.04(x= 0.17) 0.02(x= 5.68) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø20(<<1.50+1.50=3.00), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.30>>), 2Ø16(1.20>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.15)
Arm.Inferior: 4Ø16(6.20), 2Ø16(3.55)
Estribos: 2eØ8c/0.2(0.80), 2eØ8c/0.25(5.06)

Tramo nº 4 (*44 - 45*) (L= 5.85) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.473 cm. (L/1236)
C.m.sup: 29.3 9.6 ----- 19.9 32.2 39.7(0.17) 43.7(5.68)
C.m.inf: ----- 19.9 34.2 42.2 33.1 19.9 ----- 19.9(1.16) 42.3(2.78) 19.9(4.71)
Moment.: -13.8 2.6 10.8 13.3 10.4 -2.3 -15.2 -13.8(0.00) 4.6(1.16) 13.3(2.78) 3.7(4.71)-15.2(5.85)
Cortant.: ----- 11.4 5.7 -0.3 -6.1 -12.0 ----- 16.1(x= 0.17) -17.2(x= 5.68)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.17) 0.04(x= 5.68) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.30=2.60), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø20(1.50>>), 2Ø16(1.20>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.15)
Arm.Inferior: 4Ø16(6.20), 2Ø16(3.55)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.86), 2eØ8c/0.2(1.00)

Tramo nº 5 (*45 - 46*) (L= 5.85) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.632 cm. (L/926)
C.m.sup: 32.2 19.9 ----- 19.9 33.3 44.7(0.17) 45.9(5.68)
C.m.inf: ----- 9.6 35.4 48.4 34.7 9.6 ----- 19.9(1.16) 48.6(2.89) 19.9(4.70)
Moment.: -15.2 -1.9 11.2 15.2 10.9 -2.2 -15.7 -15.2(0.03) 3.7(1.16) 15.3(2.89) 3.2(4.70)-15.7(5.85)
Cortant.: ----- 13.0 7.2 -0.3 -7.4 -13.1 ----- 17.2(x= 0.17) -16.9(x= 5.68)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.17 0.00 0.03 ----- Borde apoyo: 0.23(x= 0.17) 0.14(x= 5.68) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø20(<<1.50+1.50=3.00), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø20(1.50>>), 2Ø16(1.20>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.15)
Arm.Inferior: 4Ø16(6.20), 2Ø16(3.55)
Estribos: 2eØ8c/0.2(1.00), 2eØ8c/0.25(3.85), 2eØ8c/0.2(1.01)

Tramo nº 6 (*46 - 47*) (L= 5.84) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.503 cm. (L/1121)
C.m.sup: 33.3 19.9 ----- 9.6 19.9 45.6(0.17) 30.4(5.44)
C.m.inf: ----- 9.6 28.9 40.4 34.3 19.9 ----- 19.9(1.11) 40.4(2.98) 19.9(4.52)
Moment.: -15.7 -2.8 9.1 12.7 10.8 3.4 -5.6 -15.7(0.03) 2.0(1.11) 12.7(2.98) 5.2(4.52) -9.8(5.47)
Cortant.: ----- 12.8 7.0 1.0 -5.2 -11.1 ----- 18.1(x= 0.17) -16.3(x= 5.44)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.05(x= 0.17) 0.04(x= 5.44) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø20(<<1.50+1.50=3.00), 2Ø16(<<1.20+1.15=2.35) ----- 2Ø12(1.45+0.25P=1.70), 2Ø12(1.30+0.25P=1.55)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.00+0.25P=6.25)
Arm.Inferior: 4Ø16(6.00+0.25P=6.25), 2Ø16(3.40)
Estribos: 2eØ8c/0.2(1.01), 2eØ8c/0.25(4.64)

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*48 - 49*) (L= 5.84) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.444 cm. (L/1272)
C.m.sup: 19.9 9.6 ----- 19.9 32.6 27.8(0.20) 45.0(5.47)
C.m.inf: ----- 19.9 33.2 37.8 27.2 9.6 ----- 19.9(1.11) 38.4(2.58) 19.9(4.54)
Moment.: -5.1 3.8 10.4 11.9 8.6 -3.1 -15.4 -9.0(0.17) 5.4(1.11) 12.1(2.58) 2.0(4.54)-15.4(5.62)
Cortant.: ----- 10.3 4.7 -1.2 -6.6 -12.2 ----- 15.3(x= 0.20) -16.9(x= 5.47)
Torsores: ----- 0.01 0.01 0.04 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.04(x= 0.20) 0.03(x= 5.47) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.45=1.70), 1Ø12(0.25P+1.30=1.55) ----- 2Ø20(1.50>>), 2Ø16(1.15>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+6.00=6.25)
Arm.Inferior: 4Ø16(0.25P+6.00=6.25), 2Ø16(3.40)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.84), 2eØ8c/0.2(0.81)

Tramo nº 2 (*49 - 50*) (L= 5.85) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.637 cm. (L/918)
C.m.sup: 32.6 19.9 ----- 19.9 32.7 45.0(0.17) 46.6(5.68)
C.m.inf: ----- 19.9 36.1 48.4 35.3 9.6 ----- 19.9(1.16) 49.0(2.81) 19.9(4.71)
Moment.: -15.4 -1.9 11.4 15.2 11.1 -2.3 -15.4 -15.4(0.00) 3.9(1.16) 15.4(2.81) 3.5(4.71)-15.6(5.78)
Cortant.: ----- 13.0 7.4 -0.6 -7.4 -13.1 ----- 17.4(x= 0.17) -18.2(x= 5.68)
Torsores: ----- 0.01 0.03 0.18 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.26(x= 0.17) 0.03(x= 5.68) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø20(<<1.50+1.50=3.00), 2Ø16(<<1.15+1.20=2.35) ----- 2Ø20(1.50>>), 2Ø16(1.20>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.15)
Arm.Inferior: 4Ø16(6.20), 2Ø16(3.55)
Estribos: 2eØ8c/0.2(1.01), 2eØ8c/0.25(3.84), 2eØ8c/0.2(1.01)

Tramo nº 3 (*50 - 51*) (L= 5.90) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.461 cm. (L/1230)
C.m.sup: 32.7 19.9 ----- 9.6 19.9 43.9(0.17) 31.8(5.45)
C.m.inf: ----- 9.6 28.5 39.1 33.4 19.9 ----- 19.9(1.12) 39.2(2.96) 19.9(4.54)
Moment.: -15.4 -2.8 9.0 12.3 10.5 3.3 -5.9 -15.4(0.00) 2.4(1.12) 12.3(2.96) 5.1(4.54)-10.3(5.48)
Cortant.: ----- 12.1 6.5 1.0 -5.1 -11.2 ----- 16.3(x= 0.17) -15.5(x= 5.45)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.04 0.01 ----- Borde apoyo: 0.24(x= 0.17) 0.20(x= 5.45) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø20(<<1.50+1.50=3.00), 2Ø16(<<1.20+1.15=2.35) ----- 2Ø12(1.45+0.25P=1.70), 2Ø12(1.35+0.25P=1.60)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.05+0.25P=6.30)
Arm.Inferior: 4Ø16(6.05+0.25P=6.30), 2Ø16(3.45)
Estribos: 2eØ8c/0.2(0.81), 2eØ8c/0.25(4.87)

Pórtico 4 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*51 - 52*) (L= 4.12) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 25 X 40 Flecha= 0.390 cm. (L/1168)
C.m.sup: 12.4 12.4 ----- 12.4 12.4 24.8(0.22) 22.6(4.35)
C.m.inf: ----- 12.4 18.3 24.0 19.8 12.4 ----- 12.4(0.81) 24.0(2.29) 12.4(3.76)
Moment.: -4.6 -1.8 5.8 7.6 6.2 1.9 -4.2 -8.1(0.19) 1.5(0.81) 7.6(2.29) 2.1(3.76) -7.3(4.38)
Cortant.: ----- 10.2 5.5 1.0 -4.9 -9.6 ----- 13.5(x= 0.22) -13.1(x= 4.35)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.22) 0.00(x= 4.35) Agot.: 2.75

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.35=1.60), 1Ø16(0.25P+1.30=1.55) ----- 2Ø12(1.25+0.25P=1.50), 1Ø16(1.10+0.25P=1.35)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+4.91+0.25P=5.41)
Arm.Inferior: 3Ø16(0.25P+4.91+0.25P=5.41)
Estribos: 1eØ8c/0.15(1.35), 1eØ8c/0.25(1.85), 1eØ8c/0.15(1.35)

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*52 - 53*) (L= 5.07) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 70 + 65 X 40 Flecha= 0.134 cm. (L/3622)
C.m.sup: 30.4 15.5 ----- 9.1 34.0 73.7 30.4(0.17) 80.1(4.67)
C.m.inf: 1.2 45.3 46.0 47.8 45.3 13.6 ----- 45.3(0.95) 49.1(2.02) 13.6(3.91)
Moment.: -7.8 16.1 26.9 27.9 15.1 -19.9 -56.3 -13.4(0.17) 18.6(0.95) 28.6(2.02) -56.3(4.87)
Cortant.: ----- 20.6 8.7 -5.1 -27.0 -40.2 ----- 29.0(x= 0.20) -47.7(x= 4.67)
Torsores: ----- 0.03 0.01 0.03 0.02 0.06 ----- Borde apoyo: 1.03(x= 0.20) 0.34(x= 4.67) Agot.: 9.71

Arm.Superior: 2Ø16(0.25P+1.55=1.80), 2Ø12(0.25P+1.15=1.40) ----- 3Ø25(2.30>>), 1Ø20(1.25>>), 2Ø20(1.25>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(0.25P+5.20=5.45)
Arm.Piel: 4Ø10(5.20)
Arm.Inferior: 2Ø20(0.25P+5.25=5.50), 2Ø20(5.20)
Estribos: 1eØ10c/0.15(3.27), 1eØ10c/0.1(1.60)

Tramo nº 2 (*53 - 54*) (L= 6.55) Jác.cab.col. Tipo L Sec. B*H+B1*H1= 35 X 70 + 50 X 40 Flecha= 0.805 cm. (L/814)
C.m.sup: 73.7 30.4 ----- 30.4 99.0(0.20) 31.5(6.43)
C.m.inf: ----- 11.4 52.3 83.2 76.4 37.8 ----- 19.6(1.29) 86.7(3.67) 43.0(5.25)
Moment.: -56.3 -10.3 30.5 48.6 44.6 19.4 -10.4 -58.8(0.11) 0.3(1.29) 50.6(3.67) 25.1(5.25)-18.7(6.44)
Cortant.: ----- 45.2 26.5 8.2 -18.3 -28.8 ----- 62.2(x= 0.20) -37.7(x= 6.43)
Torsores: ----- 0.01 0.13 0.01 0.75 0.01 ----- Borde apoyo: 0.22(x= 0.20) 0.21(x= 6.43) Agot.: 9.71

Arm.Superior: 3Ø25(<<2.30+2.40=4.70), 1Ø20(<<1.25+1.45=2.70), 2Ø20(<<1.25+1.45=2.70) ----- 2Ø16(1.55+0.25P=1.80), 2Ø12(1.45+0.25P=1.70)
Arm.Montaje: 2Ø12(6.80+0.25P=7.05)
Arm.Piel: 2Ø10(6.80+0.10P=6.90), 2Ø10(6.80+0.10P=6.90)
Arm.Inferior: 3Ø25(7.00+0.25P=7.25), 2Ø25(4.75)
Estribos: 1eØ12c/0.1(6.55)

Pórtico 6 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*J - 40*) (L= 4.59) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.421 cm. (L/1093)
C.m.sup: 9.9 ----- 9.6 19.9 19.9(0.00) 19.9(4.50)
C.m.inf: ----- 22.1 32.6 30.6 19.9 19.9 ----- 25.0(0.91) 33.3(1.78) 19.9(3.70)
Moment.: -3.1 7.0 10.3 9.6 6.1 1.0 -4.2 -3.1(0.00) 7.9(0.91) 10.5(1.78) 1.9(3.70) -4.9(4.50)
Cortant.: 10.6 6.9 1.7 -3.4 -5.9 -7.8 ----- 10.6(x= 0.00) -9.5(x= 4.47)
Torsores: 0.00 0.01 0.01 0.01 0.02 0.04 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.16(x= 4.47) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+1.25=1.50) ----- 2Ø10(1.30+0.25P=1.55)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+5.06+0.25P=5.56)
Arm.Inferior: 4Ø12(0.25P+5.06+0.25P=5.56), 2Ø16(4.90)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.60)

Pórtico 7 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*29 - 30*) (L= 6.08) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.336 cm. (L/1752)
C.m.sup: 26.1 7.8 ----- 26.1 51.3 26.1(0.17) 61.9(5.68)
C.m.inf: ----- 41.0 42.8 46.7 41.0 12.3 ----- 41.0(1.17) 47.7(2.54) 21.3(4.73)
Moment.: -7.7 9.4 21.2 23.1 15.2 -7.3 -34.5 -13.3(0.17) 12.5(1.17) 23.6(2.54) 1.8(4.73)-34.5(5.88)
Cortant.: ----- 17.5 7.4 -3.2 -13.2 -24.1 ----- 26.4(x= 0.20) -37.9(x= 5.68)
Torsores: ----- 0.01 0.01 0.01 0.01 0.04 ----- Borde apoyo: 0.04(x= 0.20) 0.19(x= 5.68) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.50=1.75), 2Ø12(0.25P+1.35=1.60) ----- 3Ø20(1.95>>), 2Ø20(1.25>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(0.25P+6.25=6.50)
Arm.Piel: 2Ø10(6.20)
Arm.Inferior: 2Ø20(0.25P+6.30=6.55), 2Ø20(4.85)
Estribos: 1eØ10c/0.15(5.88)

Tramo nº 2 (*30 - 31*) (L= 5.85) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.483 cm. (L/1211)
C.m.sup: 51.3 13.1 ----- 26.1 55.5 63.3(0.20) 69.1(5.65)
C.m.inf: ----- 41.0 53.9 70.6 52.1 21.3 ----- 41.0(1.17) 70.8(2.96) 41.0(4.69)
Moment.: -34.5 4.6 26.6 34.9 25.8 -5.2 -37.4 -34.5(0.00) 9.9(1.17) 35.0(2.96) 8.1(4.69)-37.5(5.82)
Cortant.: ----- 30.4 15.9 -0.7 -16.9 -31.5 ----- 39.8(x= 0.20) -41.6(x= 5.65)
Torsores: ----- 0.01 0.01 0.18 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.39(x= 0.20) 0.48(x= 5.65) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.95+1.80=3.75), 2Ø20(<<1.25+1.30=2.55) ----- 3Ø20(1.85>>), 2Ø20(1.50>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(6.20)
Arm.Piel: 2Ø10(6.20)
Arm.Inferior: 3Ø20(6.30), 2Ø25(4.35)
Estribos: 1eØ10c/0.1(1.40), 1eØ10c/0.15(2.95), 1eØ10c/0.1(1.50)

Tramo nº 3 (*31 - 32*) (L= 5.85) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.412 cm. (L/1421)
C.m.sup: 55.5 26.1 ----- 13.1 51.2 67.1(0.20) 63.0(5.65)
C.m.inf: ----- 21.3 51.4 66.2 53.3 41.0 ----- 41.0(1.16) 66.5(3.07) 41.0(4.68)
Moment.: -37.4 -5.8 25.4 32.7 26.3 5.4 -34.5 -37.4(0.00) 9.1(1.16) 32.9(3.07) 10.8(4.68)-34.5(5.82)
Cortant.: ----- 29.6 15.1 0.7 -14.3 -28.9 ----- 42.6(x= 0.20) -40.4(x= 5.65)
Torsores: ----- 0.02 0.01 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.10(x= 0.20) 0.05(x= 5.65) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.85+1.85=3.70), 2Ø20(<<1.50+1.40=2.90) ----- 3Ø20(1.80>>), 2Ø20(1.30>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(6.20)
Arm.Piel: 2Ø10(6.20)
Arm.Inferior: 3Ø20(6.30), 2Ø20(4.15)
Estribos: 1eØ10c/0.1(1.40), 1eØ10c/0.15(3.15), 1eØ10c/0.1(1.30)

Tramo nº 4 (*32 - 33*) (L= 5.85) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.392 cm. (L/1491)
C.m.sup: 51.2 13.1 ----- 26.1 56.5 61.9(0.20) 67.1(5.65)
C.m.inf: ----- 41.0 53.7 65.1 49.1 21.3 ----- 41.0(1.16) 65.7(2.78) 41.0(4.71)
Moment.: -34.5 6.0 26.5 32.2 24.3 -6.8 -38.1 -34.5(0.00) 11.1(1.16) 32.5(2.78) 7.8(4.71)-38.1(5.85)
Cortant.: ----- 28.6 13.9 -1.7 -15.3 -28.7 ----- 40.2(x= 0.20) -40.8(x= 5.65)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.01 0.01 0.02 ----- Borde apoyo: 0.05(x= 0.20) 0.06(x= 5.65) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.80+1.80=3.60), 2Ø20(<<1.30+1.25=2.55) ----- 3Ø20(1.90>>), 2Ø20(1.40>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(6.20)
Arm.Piel: 2Ø10(6.20)
Arm.Inferior: 3Ø20(6.30), 2Ø20(4.15)
Estribos: 1eØ10c/0.1(1.30), 1eØ10c/0.15(3.15), 1eØ10c/0.1(1.40)

Tramo nº 5 (*33 - 34*) (L= 5.85) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.541 cm. (L/1081)
C.m.sup: 56.5 26.1 ----- 26.1 52.4 71.9(0.20) 67.3(5.65)
C.m.inf: ----- 21.3 55.8 74.9 55.9 41.0 ----- 41.0(1.16) 75.3(2.89) 41.0(4.70)
Moment.: -38.1 -4.9 27.6 37.0 27.6 4.6 -35.3 -38.4(0.06) 8.3(1.16) 37.2(2.89) 9.6(4.70)-35.8(5.80)
Cortant.: ----- 33.2 18.5 -1.4 -16.9 -32.4 ----- 44.1(x= 0.20) -42.5(x= 5.65)
Torsores: ----- 0.01 0.02 0.16 0.01 0.20 ----- Borde apoyo: 0.57(x= 0.20) 0.36(x= 5.65) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.90+1.85=3.75), 2Ø20(<<1.40+1.55=2.95) ----- 3Ø20(1.80>>), 2Ø20(1.40>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(6.20)
Arm.Piel: 2Ø10(6.20)
Arm.Inferior: 3Ø20(6.30), 2Ø25(4.40)
Estribos: 1eØ10c/0.1(1.60), 1eØ10c/0.15(2.75), 1eØ10c/0.1(1.50)

Tramo nº 6 (*34 - 35*) (L= 5.84) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.278 cm. (L/2031)
C.m.sup: 52.4 26.1 ----- 7.8 26.1 60.0(0.20) 26.1(5.50)
C.m.inf: ----- 12.3 41.0 42.7 41.0 41.0 ----- 21.3(1.11) 43.9(3.16) 41.0(4.52)
Moment.: -35.3 -7.9 13.4 21.1 19.8 9.7 -6.2 -35.3(0.00) 0.7(1.11) 21.7(3.16) 12.4(4.52)-10.3(5.50)
Cortant.: ----- 24.4 13.1 3.6 -6.4 -16.0 ----- 37.6(x= 0.20) -24.4(x= 5.44)
Torsores: ----- 0.04 0.01 0.01 0.01 0.00 ----- Borde apoyo: 0.21(x= 0.20) 0.02(x= 5.44) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.80+1.90=3.70), 2Ø20(<<1.40+1.20=2.60) ----- 2Ø12(1.45+0.25P=1.70), 2Ø12(1.30+0.25P=1.55)
Arm.Montaje: 2Ø12(6.00+0.25P=6.25)
Arm.Piel: 2Ø10(5.95)
Arm.Inferior: 2Ø20(6.05+0.25P=6.30), 2Ø16(4.60)
Estribos: 1eØ8c/0.1(1.90), 1eØ8c/0.25(2.39), 1eØ8c/0.15(1.35)

Pórtico 8 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*36 - 37*) (L= 5.84) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.414 cm. (L/1361)
C.m.sup: 26.1 7.8 ----- 30.9 67.8 42.1(0.20) 97.4(5.44)
C.m.inf: ----- 41.0 46.7 50.2 41.0 ----- 41.0(1.11) 52.1(2.58) 12.3(4.54)
Moment.: -12.2 3.5 23.1 24.8 12.1 -15.3 -45.7 -21.4(0.17) 7.9(1.11) 25.7(2.58) -47.8(5.53)
Cortant.: ----- 27.1 8.2 -5.6 -21.6 -35.6 ----- 35.9(x= 0.20) -47.6(x= 5.44)
Torsores: ----- 0.07 0.16 0.29 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.09(x= 0.20) 0.07(x= 5.44) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 2Ø16(0.25P+1.70=1.95), 2Ø16(0.25P+1.40=1.65) ----- 3Ø25(2.30>>), 1Ø20(1.35>>), 2Ø20(1.35>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(0.25P+6.00=6.25)
Arm.Piel: 2Ø10(5.95)
Arm.Inferior: 2Ø20(0.25P+6.05=6.30), 2Ø20(4.40)
Estribos: 1eØ10c/0.1(1.20), 1eØ10c/0.15(2.64), 1eØ10c/0.1(1.80)

Tramo nº 2 (*37 - 38*) (L= 5.85) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.461 cm. (L/1269)
C.m.sup: 67.8 26.1 ----- 26.1 55.2 76.4(0.20) 67.0(5.65)
C.m.inf: ----- 21.3 56.8 73.6 56.5 41.0 ----- 41.0(1.16) 74.2(2.81) 41.0(4.71)
Moment.: -45.7 -6.6 28.1 36.4 27.9 5.1 -37.2 -45.7(0.00) 9.1(1.16) 36.7(2.81) 10.2(4.71)-37.2(5.85)
Cortant.: ----- 33.8 16.9 -0.7 -16.3 -30.9 ----- 44.4(x= 0.20) -43.5(x= 5.65)
Torsores: ----- 0.02 0.25 0.18 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.04(x= 0.20) 0.08(x= 5.65) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 3Ø25(<<2.30+2.15=4.45), 1Ø20(<<1.35+1.20=2.55), 2Ø20(<<1.35+1.20=2.55) ----- 3Ø20(1.80>>), 2Ø20(1.40>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(6.20)
Arm.Piel: 2Ø10(6.20)
Arm.Inferior: 3Ø20(6.30), 2Ø25(4.45)
Estribos: 1eØ10c/0.1(1.60), 1eØ10c/0.15(2.75), 1eØ10c/0.1(1.50)

Tramo nº 3 (*38 - 39*) (L= 5.90) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.416 cm. (L/1363)
C.m.sup: 55.2 26.1 ----- 13.1 26.1 68.3(0.20) 30.8(5.45)
C.m.inf: ----- 12.3 41.0 54.8 44.6 41.0 ----- 41.0(1.12) 54.9(2.82) 41.0(4.54)
Moment.: -37.2 -7.0 18.7 27.1 22.1 6.7 -9.1 -37.3(0.03) 2.3(1.12) 27.1(2.82) 10.3(4.54)-15.8(5.48)
Cortant.: ----- 30.2 16.0 1.9 -11.6 -20.6 ----- 40.4(x= 0.20) -26.7(x= 5.45)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.01 0.24 0.04 ----- Borde apoyo: 0.50(x= 0.20) 0.02(x= 5.45) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.80+1.85=3.65), 2Ø20(<<1.40+1.45=2.85) ----- 2Ø16(1.60+0.25P=1.85), 2Ø12(1.35+0.25P=1.60)
Arm.Montaje: 2Ø12(6.05+0.25P=6.30)
Arm.Piel: 2Ø10(6.00)
Arm.Inferior: 2Ø20(6.10+0.25P=6.35), 2Ø20(4.50)
Estribos: 1eØ10c/0.1(1.40), 1eØ10c/0.15(4.27)

Pórtico 9 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*24 - 25*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 60 X 40 Flecha= 0.184 cm. (L/2387)
C.m.sup: 29.8 8.9 ----- 29.8 34.8 29.8(0.13) 46.8(4.22)
C.m.inf: ----- 29.8 31.7 37.2 29.8 8.9 ----- 29.8(0.87) 37.8(2.12) 14.3(3.51)
Moment.: -3.9 3.8 10.0 11.7 8.1 -3.2 -16.4 -6.5(0.13) 5.3(0.87) 11.9(2.12) 0.9(3.51)-16.4(4.36)
Cortant.: ----- 12.0 5.9 -1.3 -9.3 -17.4 ----- 17.7(x= 0.17) -23.7(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.06 0.05 0.04 0.01 0.05 ----- Borde apoyo: 0.11(x= 0.17) 0.05(x= 4.22) Agot.: 9.86

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.15=1.40), 2Ø10(0.25P+1.05=1.30) ----- 3Ø16(1.25>>), 3Ø12(0.95>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+4.70=4.95)
Arm.Inferior: 4Ø12(0.25P+4.70=4.95), 2Ø16(3.45)
Estribos: 2eØ8c/0.25(3.39), 2eØ8c/0.2(1.01)

Tramo nº 2 (*25 - 26*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 60 X 40 Flecha= 0.183 cm. (L/2399)
C.m.sup: 34.8 29.8 ----- 14.3 35.9 46.1(0.17) 42.1(4.21)
C.m.inf: ----- 14.3 32.8 46.0 38.7 29.8 ----- 29.8(0.88) 47.0(2.35) 29.8(3.52)
Moment.: -16.4 -3.1 10.3 14.5 12.2 2.8 -16.9 -16.4(0.00) 3.0(0.88) 14.8(2.35) 5.2(3.52)-16.9(4.39)
Cortant.: ----- 17.4 9.7 1.7 -8.3 -18.2 ----- 23.1(x= 0.17) -24.0(x= 4.21)
Torsores: ----- 0.07 0.05 0.27 0.01 0.06 ----- Borde apoyo: 0.07(x= 0.17) 0.53(x= 4.21) Agot.: 9.86

Arm.Superior: 3Ø16(<<1.25+1.25=2.50), 3Ø12(<<0.95+0.90=1.85) ----- 3Ø16(1.20>>), 2Ø16(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø16(4.75), 2Ø16(2.70)
Estribos: 2eØ8c/0.2(1.01), 2eØ8c/0.25(2.33), 2eØ8c/0.15(1.06)

Tramo nº 3 (*26 - 27*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 60 X 40 Flecha= 0.168 cm. (L/2620)
C.m.sup: 35.9 29.8 ----- 29.8 40.6 50.5(0.17) 52.4(4.22)
C.m.inf: ----- 29.8 40.5 51.2 39.5 14.3 ----- 29.8(0.86) 51.4(2.17) 29.8(3.52)
Moment.: -16.9 -3.0 12.8 16.1 12.4 -3.5 -19.2 -17.4(0.08) 4.7(0.86) 16.2(2.17) 4.3(3.52)-19.2(4.39)
Cortant.: ----- 19.0 9.6 -0.5 -10.0 -19.5 ----- 31.5(x= 0.17) -27.6(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.05 0.01 0.05 0.02 0.02 ----- Borde apoyo: 0.41(x= 0.17) 0.07(x= 4.22) Agot.: 9.86

Arm.Superior: 3Ø16(<<1.20+1.25=2.45), 2Ø16(<<0.90+1.10=2.00) ----- 3Ø16(1.25>>), 3Ø16(0.95>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø16(4.75), 2Ø16(2.80)
Estribos: 2eØ8c/0.15(1.06), 2eØ8c/0.25(2.28), 2eØ8c/0.15(1.06)

Tramo nº 4 (*27 - 28*) (L= 4.44) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 60 X 40 Flecha= 0.283 cm. (L/1571)
C.m.sup: 40.6 29.8 ----- 14.3 29.8 54.3(0.17) 40.8(4.27)
C.m.inf: ----- 14.3 37.0 52.1 44.1 29.8 ----- 29.8(0.88) 53.0(2.35) 29.8(3.58)
Moment.: -19.2 -3.1 11.7 16.4 13.9 3.7 -7.6 -19.2(0.03) 2.7(0.88) 16.7(2.35) 6.0(3.58)-13.2(4.29)
Cortant.: ----- 21.1 11.3 1.6 -8.9 -19.2 ----- 27.4(x= 0.17) -27.5(x= 4.27)
Torsores: ----- 0.04 0.01 0.07 0.00 0.02 ----- Borde apoyo: 0.46(x= 0.17) 0.13(x= 4.27) Agot.: 9.86

Arm.Superior: 3Ø16(<<1.25+1.30=2.55), 3Ø16(<<0.95+1.00=1.95) ----- 2Ø16(1.35+0.25P=1.60), 2Ø12(1.10+0.25P=1.35)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.75+0.25P=5.00)
Arm.Inferior: 4Ø16(4.75+0.25P=5.00), 2Ø16(3.00)
Estribos: 2eØ8c/0.15(1.21), 2eØ8c/0.25(2.20), 2eØ8c/0.15(1.05)

Pórtico 10 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*19 - 20*) (L= 4.58) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.381 cm. (L/1203)
C.m.sup: 19.9 ----- 6.0 19.9 19.9(0.09) 19.9(4.49)
C.m.inf: ----- 19.9 28.2 29.1 20.9 19.9 ----- 19.9(0.90) 30.2(1.94) 19.9(3.68)
Moment.: -1.6 4.6 8.9 9.2 6.6 2.5 -1.8 -2.6(0.09) 5.7(0.90) 9.5(1.94) 3.3(3.68) -2.5(4.49)
Cortant.: ----- 8.4 3.1 -2.3 -4.5 -6.4 ----- 12.8(x= 0.13) -7.8(x= 4.45)
Torsores: ----- 0.01 0.00 0.01 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.12(x= 0.13) 0.12(x= 4.45) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+1.15=1.40) ----- 2Ø10(1.20+0.25P=1.45)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+4.81+0.25P=5.31)
Arm.Inferior: 4Ø12(0.25P+4.81+0.25P=5.31), 2Ø16(3.60)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.58)

Pórtico 11 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*21 - 22*) (L= 4.34) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.182 cm. (L/2388)
C.m.sup: 19.9 9.6 ----- 6.0 19.9 19.9(0.10) 19.9(4.23)
C.m.inf: ----- 19.9 19.9 20.7 19.9 19.9 ----- 19.9(0.86) 21.5(2.48) 19.9(3.48)
Moment.: -3.1 0.8 4.4 6.5 6.1 2.0 -2.8 -4.5(0.10) 1.7(0.86) 6.8(2.48) 3.0(3.48) -4.9(4.23)
Cortant.: ----- 6.7 4.1 1.9 -3.4 -8.5 ----- 9.5(x= 0.13) -12.6(x= 4.21)
Torsores: ----- 0.00 0.01 0.01 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.26(x= 0.13) 0.16(x= 4.21) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+1.10=1.35) ----- 2Ø10(1.05+0.25P=1.30)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+4.57+0.25P=5.07)
Arm.Inferior: 4Ø12(0.25P+4.57+0.25P=5.07), 2Ø12(2.65)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.34)

Pórtico 12 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*23 - F*) (L= 1.87) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.009 cm. (L/21013)
C.m.sup: 14.9 4.5 4.5 4.5 4.5 7.2 0.9 14.9(0.07) 7.2(1.67)
C.m.inf: ----- 14.9 14.9 14.9 14.9 14.9 0.6 14.9(0.36) 14.9(1.06) 14.9(1.50)
Moment.: -0.2 0.5 1.0 1.2 1.1 0.7 -0.3 -0.3(0.07) 0.6(0.36) 1.2(1.06) 0.8(1.50) -0.5(1.73)
Cortant.: ----- 2.2 1.3 0.3 -0.6 -1.5 -0.9 2.8(x= 0.13) -1.8(x= 1.67)
Torsores: ----- 0.00 0.04 0.04 0.03 0.14 0.00 Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 1.87) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+0.55=0.80) ----- 2Ø10(0.65+0.25P=0.90)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+2.13+0.25P=2.63)
Arm.Inferior: 3Ø12(0.25P+2.13+0.25P=2.63)
Estribos: 1eØ8c/0.25(1.87)

Pórtico 13 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*E - E*) (L= 1.92) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 25 X 40 Flecha= 0.020 cm. (L/9636)
C.m.sup: 1.4 3.7 3.7 3.7 3.7 6.0 1.6 12.4(0.00) 12.4(1.72)
C.m.inf: ----- 12.4 12.4 12.4 12.4 12.4 0.4 12.4(0.37) 12.4(0.74) 12.4(1.54)
Moment.: -0.5 1.0 2.0 2.1 1.7 1.0 -0.5 -0.5(0.00) 1.2(0.37) 2.2(0.74) 1.1(1.54) -0.8(1.78)
Cortant.: 3.5 3.1 2.7 -0.7 -1.8 -3.0 -1.7 3.5(x= 0.00) -3.4(x= 1.72)
Torsores: 0.00 0.05 0.05 0.05 0.02 0.08 0.00 Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.00(x= 1.92) Agot.: 2.75

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+0.50=0.75) ----- 2Ø10(0.60+0.25P=0.85)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+2.13+0.25P=2.63)
Arm.Inferior: 3Ø12(0.25P+2.13+0.25P=2.63)
Estribos: 1eØ8c/0.25(1.92)

Tramo nº 1 (*10 - 11*) (L= 2.33) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= -0.007 cm. (L/-34374)
 C.m.sup: 19.9 19.9 9.6 9.6 19.9 19.9 20.0 19.9(0.15) 21.8(2.15)
 C.m.inf: 0.1 9.6 19.9 19.9 9.6 6.0 ----- 9.6(0.44) 19.9(0.64) 6.0(1.92)
 Moment.: -1.3 -1.2 1.3 0.8 -1.0 -3.7 -9.4 -2.2(0.15) 0.9(0.44) 1.4(0.64) -9.4(2.33)
 Cortant.: ----- 4.3 0.8 -2.1 -3.6 -14.5 ----- 4.7(x= 0.17) -14.9(x= 2.15)
 Torsores: ----- 0.24 0.02 0.06 0.17 0.90 ----- Borde apoyo: 0.24(x= 0.17) 0.90(x= 2.15) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+0.70=0.95) ----- 2Ø16(1.10>>), 2Ø12(0.50>>)
 Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+2.65=2.90)
 Arm.Inferior: 4Ø12(0.25P+2.65=2.90)
 Estribos: 2eØ8c/0.25(2.33)

Tramo nº 2 (*11 - 12*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.216 cm. (L/2035)
 C.m.sup: 20.0 9.6 ----- 19.9 25.5 29.8(0.17) 32.8(4.22)
 C.m.inf: ----- 19.9 27.6 32.6 24.3 9.6 ----- 19.9(0.87) 32.6(2.24) 19.9(3.52)
 Moment.: -9.4 2.8 8.7 10.3 7.7 -2.1 -12.0 -10.1(0.10) 4.1(0.87) 10.3(2.24) 2.3(3.52)-12.0(4.39)
 Cortant.: ----- 12.9 5.4 -0.9 -6.7 -12.8 ----- 20.3(x= 0.17) -18.5(x= 4.22)
 Torsores: ----- 0.36 0.02 0.01 0.01 0.05 ----- Borde apoyo: 0.49(x= 0.17) 0.22(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.10+1.20=2.30), 2Ø12(<<0.50+0.90=1.40) ----- 2Ø16(1.20>>), 2Ø16(0.90>>)
 Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
 Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø16(3.30)
 Estribos: 2eØ8c/0.15(1.36), 2eØ8c/0.25(2.23), 2eØ8c/0.2(0.81)

Tramo nº 3 (*12 - 13*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.172 cm. (L/2554)
 C.m.sup: 25.5 9.6 ----- 19.9 24.8 34.3(0.17) 31.1(4.22)
 C.m.inf: ----- 19.9 26.1 32.5 25.8 19.9 ----- 19.9(0.87) 32.6(2.15) 19.9(3.52)
 Moment.: -12.0 2.0 8.2 10.2 8.1 -1.8 -11.7 -12.2(0.05) 3.4(0.87) 10.3(2.15) 3.1(3.52)-11.7(4.39)
 Cortant.: ----- 13.0 5.9 -0.4 -6.2 -12.1 ----- 21.5(x= 0.17) -17.2(x= 4.22)
 Torsores: ----- 0.35 0.03 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.62(x= 0.17) 0.11(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40), 2Ø16(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø16(1.20>>), 2Ø16(0.90>>)
 Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
 Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø16(3.05)
 Estribos: 2eØ8c/0.15(1.21), 2eØ8c/0.25(3.19)

Tramo nº 4 (*13 - 14*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.198 cm. (L/2212)
 C.m.sup: 24.8 19.9 ----- 9.6 20.8 34.6(0.17) 28.0(4.22)
 C.m.inf: ----- 19.9 24.9 32.0 26.0 19.9 ----- 19.9(0.86) 32.1(2.06) 19.9(3.52)
 Moment.: -11.7 -1.6 7.9 10.1 8.2 2.0 -9.8 -12.0(0.08) 2.9(0.86) 10.1(2.06) 3.5(3.52) -9.9(4.34)
 Cortant.: ----- 13.0 6.3 0.4 -5.9 -11.8 ----- 20.2(x= 0.17) -16.3(x= 4.22)
 Torsores: ----- 0.39 0.00 0.01 0.00 0.08 ----- Borde apoyo: 0.96(x= 0.17) 0.08(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.20+1.25=2.45), 2Ø16(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø16(1.15>>), 2Ø12(0.90>>)
 Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
 Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø16(3.05)
 Estribos: 2eØ8c/0.15(1.21), 2eØ8c/0.25(3.19)

Tramo nº 5 (*14 - 15*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.105 cm. (L/4184)
 C.m.sup: 20.8 19.9 6.0 ----- 9.6 19.9 27.8(0.17) 21.1(4.21)
 C.m.inf: ----- 9.6 19.9 24.0 20.0 19.9 ----- 19.9(0.87) 24.0(2.17) 19.9(3.51)
 Moment.: -9.8 -2.3 5.7 7.6 6.3 1.8 -8.1 -9.8(0.03) 1.6(0.87) 7.6(2.17) 2.9(3.51) -8.1(4.39)
 Cortant.: ----- 9.8 5.2 0.6 -4.2 -8.6 ----- 13.6(x= 0.17) -12.0(x= 4.21)
 Torsores: ----- 0.02 0.01 0.01 0.00 0.03 ----- Borde apoyo: 0.07(x= 0.17) 0.03(x= 4.21) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.15+1.15=2.30), 2Ø12(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø12(1.05>>), 2Ø12(0.90>>)
 Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
 Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø12(2.65)
 Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)

Tramo nº 6 (*15 - 16*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.112 cm. (L/3918)
 C.m.sup: 19.9 19.9 6.0 ----- 19.9 19.9 25.0(0.17) 21.9(4.19)
 C.m.inf: ----- 9.6 19.9 23.4 19.9 19.9 ----- 19.9(0.88) 23.5(2.35) 19.9(3.52)
 Moment.: -8.1 -1.7 5.7 7.4 5.9 -1.4 -8.1 -8.4(0.08) 2.0(0.88) 7.4(2.35) 2.3(3.52) -8.1(4.39)
 Cortant.: ----- 9.5 4.9 0.3 -4.6 -9.0 ----- 12.7(x= 0.17) -11.7(x= 4.19)
 Torsores: ----- 0.03 0.01 0.03 0.00 0.03 ----- Borde apoyo: 0.03(x= 0.17) 0.41(x= 4.19) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.05+1.10=2.15), 2Ø12(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø12(1.05>>), 2Ø12(0.90>>)
 Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
 Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø12(2.65)
 Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)

Tramo nº 7 (*16 - 17*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.102 cm. (L/4289)
C.m.sup: 19.9 19.9 6.0 ----- 19.9 19.9 24.1(0.20) 22.2(4.22)
C.m.inf: ----- 9.6 19.9 22.9 19.9 19.9 ----- 19.9(0.86) 22.9(2.17) 19.9(3.52)
Moment.: -8.1 -1.9 5.5 7.2 5.8 1.3 -8.6 -8.3(0.09) 1.8(0.86) 7.2(2.17) 2.3(3.52) -8.6(4.39)
Cortant.: ----- 9.2 4.8 0.5 -4.4 -8.7 ----- 12.9(x= 0.20) -12.3(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.02 0.00 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.14(x= 0.20) 0.04(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.05+1.10=2.15), 2Ø12(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø16(1.05>>), 2Ø12(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø12(2.65)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)

Tramo nº 8 (*17 - 18*) (L= 4.42) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.144 cm. (L/3064)
C.m.sup: 19.9 19.9 ----- 9.6 19.9 27.1(0.17) 19.9(4.28)
C.m.inf: ----- 6.0 19.9 22.3 19.9 19.9 ----- 19.9(0.88) 22.8(2.35) 19.9(3.55)
Moment.: -8.6 -2.1 4.7 7.0 6.3 2.4 -2.9 -9.0(0.10) 0.8(0.88) 7.2(2.35) 3.3(3.55) -4.8(4.28)
Cortant.: ----- 9.9 5.5 1.2 -3.6 -7.9 ----- 12.9(x= 0.17) -11.5(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.02 0.00 0.01 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.17) 0.12(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.05+1.15=2.20), 2Ø12(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø10(1.15+0.25P=1.40)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.75+0.25P=5.00)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.75+0.25P=5.00), 2Ø12(2.70)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.42)

Pórtico 15 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*1 - 2*) (L= 4.45) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 25 X 40 Flecha= 0.385 cm. (L/1157)
C.m.sup: 12.4 12.4 ----- 12.4 12.4 22.2(0.17) 19.2(4.24)
C.m.inf: ----- 12.4 17.5 23.2 18.5 12.4 ----- 12.4(0.76) 23.3(2.21) 12.4(3.66)
Moment.: -4.1 -0.7 5.5 7.3 5.8 1.2 -3.7 -7.2(0.15) 0.8(0.76) 7.3(2.21) 1.5(3.66) -6.3(4.27)
Cortant.: ----- 9.6 5.0 0.5 -4.7 -9.3 ----- 13.2(x= 0.17) -12.7(x= 4.24)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.17) 0.00(x= 4.24) Agot.: 2.75

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.15=1.40), 1Ø16(0.25P+1.05=1.30) ----- 2Ø12(1.20+0.25P=1.45), 1Ø12(1.10+0.25P=1.35)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+4.76+0.25P=5.26)
Arm.Inferior: 3Ø16(0.25P+4.76+0.25P=5.26)
Estribos: 1eØ8c/0.15(1.35), 1eØ8c/0.25(1.75), 1eØ8c/0.15(1.35)

Pórtico 16 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*2 - 3*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.246 cm. (L/1783)
C.m.sup: 19.9 6.0 ----- 19.9 25.4 19.9(0.14) 35.2(4.22)
C.m.inf: ----- 19.9 26.4 29.9 20.3 6.0 ----- 19.9(0.87) 30.7(2.03) 9.6(3.54)
Moment.: -3.7 2.8 8.3 9.4 6.4 -2.3 -12.0 -6.2(0.14) 4.2(0.87) 9.7(2.03) 0.8(3.54)-12.1(4.34)
Cortant.: ----- 10.9 5.0 -1.5 -7.4 -13.3 ----- 15.0(x= 0.20) -17.9(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.05 0.05 0.01 0.01 0.08 ----- Borde apoyo: 0.05(x= 0.20) 0.08(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+1.15=1.40) ----- 2Ø16(1.25>>), 2Ø16(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+4.75=5.00)
Arm.Inferior: 4Ø12(0.25P+4.75=5.00), 2Ø16(3.15)
Estribos: 2eØ8c/0.25(3.40), 2eØ8c/0.2(1.00)

Tramo nº 2 (*3 - 4*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.159 cm. (L/2754)
C.m.sup: 25.4 19.9 ----- 9.6 22.8 32.8(0.17) 30.0(4.22)
C.m.inf: ----- 9.6 24.0 31.3 25.3 19.9 ----- 19.9(0.85) 31.3(2.33) 19.9(3.52)
Moment.: -12.0 -2.2 7.6 9.9 8.0 1.7 -10.7 -12.0(0.00) 2.4(0.85) 9.9(2.33) 3.2(3.52)-10.7(4.39)
Cortant.: ----- 12.2 6.3 0.5 -5.9 -11.8 ----- 16.5(x= 0.17) -16.3(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.06 0.01 0.01 0.04 0.07 ----- Borde apoyo: 0.06(x= 0.17) 0.07(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.25+1.20=2.45), 2Ø16(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø16(1.20>>), 2Ø12(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø16(3.00)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)

Tramo nº 3 (*4 - 5*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.174 cm. (L/2530)
C.m.sup: 22.8 19.9 ----- 19.9 22.6 30.8(0.17) 30.2(4.22)
C.m.inf: ----- 19.9 24.2 30.9 24.4 19.9 ----- 19.9(0.86) 30.9(2.14) 19.9(3.53)
Moment.: -10.7 -1.7 7.6 9.7 7.7 -1.6 -10.7 -10.8(0.03) 2.7(0.86) 9.7(2.14) 2.8(3.53)-10.7(4.36)
Cortant.: ----- 12.0 6.1 -0.3 -6.0 -11.9 ----- 16.4(x= 0.17) -16.3(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.07 0.00 0.00 0.00 0.06 ----- Borde apoyo: 0.07(x= 0.17) 0.06(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40), 2Ø12(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø16(1.20>>), 2Ø12(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø16(2.95)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)

Tramo nº 4 (*5 - 6*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.169 cm. (L/2592)
C.m.sup: 22.6 19.9 ----- 19.9 22.1 30.3(0.17) 29.7(4.21)
C.m.inf: ----- 9.6 23.7 30.3 23.6 9.6 ----- 19.9(0.88) 30.4(2.35) 19.9(3.52)
Moment.: -10.7 -1.7 7.5 9.6 7.4 -1.8 -10.4 -10.7(0.03) 2.7(0.88) 9.6(2.35) 2.7(3.52)-10.5(4.36)
Cortant.: ----- 11.8 6.0 -0.3 -6.1 -11.6 ----- 16.1(x= 0.17) -15.5(x= 4.21)
Torsores: ----- 0.07 0.00 0.06 0.01 0.06 ----- Borde apoyo: 0.07(x= 0.17) 0.06(x= 4.21) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40), 2Ø12(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø16(1.15>>), 2Ø12(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø16(2.85)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)

Tramo nº 5 (*6 - 7*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.166 cm. (L/2640)
C.m.sup: 22.1 19.9 ----- 19.9 28.4 29.6(0.17) 34.4(4.22)
C.m.inf: ----- 19.9 25.3 31.7 24.8 19.9 ----- 19.9(0.86) 31.7(2.11) 19.9(3.53)
Moment.: -10.4 -1.7 8.0 10.0 7.8 -1.9 -13.4 -10.5(0.03) 3.0(0.86) 10.0(2.11) 3.0(3.53)-13.4(4.39)
Cortant.: ----- 11.6 6.1 -0.3 -6.1 -12.4 ----- 15.7(x= 0.17) -20.1(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.06 0.05 0.06 0.01 0.31 ----- Borde apoyo: 0.06(x= 0.17) 0.31(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.15+1.20=2.35), 2Ø12(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø16(1.20>>), 2Ø16(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø16(3.00)
Estribos: 2eØ8c/0.25(3.35), 2eØ8c/0.15(1.05)

Tramo nº 6 (*7 - 8*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.318 cm. (L/1380)
C.m.sup: 28.4 19.9 ----- 9.6 19.9 41.0(0.17) 22.8(4.19)
C.m.inf: ----- 6.0 24.2 35.9 28.9 19.9 ----- 9.6(0.87) 36.0(2.35) 19.9(3.54)
Moment.: -13.4 -2.9 7.6 11.3 9.1 2.6 -4.4 -13.9(0.08) 0.7(0.87) 11.3(2.35) 4.0(3.54) -7.5(4.22)
Cortant.: ----- 15.6 9.6 0.7 -6.5 -12.5 ----- 20.4(x= 0.17) -16.5(x= 4.19)
Torsores: ----- 0.08 0.02 0.29 0.06 0.05 ----- Borde apoyo: 0.08(x= 0.17) 0.05(x= 4.19) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.20+1.30=2.50), 2Ø16(<<0.90+1.10=2.00) ----- 2Ø12(1.15+0.25P=1.40)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.75+0.25P=5.00)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.75+0.25P=5.00), 2Ø16(3.20)
Estribos: 2eØ8c/0.15(4.39)

Pórtico 17 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*8 - 9*) (L= 4.18) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 25 X 40 Flecha= 0.272 cm. (L/1537)
C.m.sup: 12.4 12.4 ----- 12.4 12.4 15.4(0.20) 21.3(3.98)
C.m.inf: ----- 12.4 16.8 20.1 14.4 6.0 ----- 12.4(0.74) 20.1(2.09) 6.0(3.44)
Moment.: -3.0 1.5 5.3 6.3 4.5 -1.4 -4.0 -5.0(0.14) 1.8(0.74) 6.3(2.09) 0.5(3.44) -6.9(4.01)
Cortant.: ----- 8.4 4.1 -0.9 -5.1 -9.5 ----- 11.5(x= 0.20) -12.6(x= 3.98)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.20) 0.00(x= 3.98) Agot.: 2.75

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.10=1.35) ----- 2Ø12(1.20+0.25P=1.45), 1Ø12(1.10+0.25P=1.35)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+4.52+0.25P=5.02)
Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+4.52+0.25P=5.02), 1Ø12(2.55)
Estribos: 1eØ8c/0.2(1.00), 1eØ8c/0.25(1.83), 1eØ8c/0.15(1.35)

Pórtico 18 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*41 - 29*) (L= 7.28) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.998 cm. (L/730)
C.m.sup: 14.9 7.2 ----- 14.9 17.5 28.8(0.13) 34.7(7.15)
C.m.inf: ----- 14.9 25.3 25.8 21.0 14.9 ----- 14.9(1.13) 26.9(3.14) 7.2(6.15)
Moment.: -4.8 4.7 8.0 8.1 6.6 2.5 -7.5 -9.1(0.13) 4.7(1.21) 8.5(3.14) 2.5(6.06)-10.9(7.17)
Cortant.: ----- 6.1 3.4 -1.3 -4.0 -6.8 ----- 8.5(x= 0.13) -9.2(x= 7.15)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 7.15) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø16(0.25P+1.70=1.95), 2Ø12(0.25P+1.55=1.80) ----- 2Ø16(1.68>>), 2Ø16(1.50>>)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+7.50=7.75)
Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+7.55=7.80), 2Ø12(5.05)
Estribos: 1eØ8c/0.25(7.28)

Tramo nº 2 (*29 - 19*) (L= 4.12) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= -0.040 cm. (L/-10279)
C.m.sup: 17.5 18.8 14.9 7.2 7.2 14.9 12.4 29.9(0.13) 19.8(3.94)
C.m.inf: ----- 7.2 14.9 14.9 14.9 9.4 ----- 7.2(0.67) 14.9(3.13) 9.5(3.40)
Moment.: -7.5 -5.9 -2.6 2.2 2.8 -3.7 -4.5 -9.5(0.11) 2.2(0.69) 3.0(3.13) 3.0(3.40) -6.3(3.97)
Cortant.: ----- 5.6 4.1 2.6 -2.9 -4.4 ----- 6.9(x= 0.13) -5.6(x= 3.94)
Torsores: ----- 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.13) 0.01(x= 3.94) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø16(<<<4.12>>), 2Ø16(<<<1.50+0.85=2.35) ----- 2Ø16(0.85>>)
Arm.Montaje: 2Ø10(4.40)
Arm.Inferior: 3Ø12(4.45)
Estribos: 1eØ8c/0.25(4.12)

Tramo nº 3 (*19 - 1*) (L= 5.77) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 25 X 40 Flecha= 0.316 cm. (L/1828)
C.m.sup: 12.4 12.4 ----- 3.7 6.1 12.4 21.7(0.17) 19.9(5.64)
C.m.inf: ----- 12.4 12.4 14.9 16.1 12.4 1.6 6.0(0.96) 16.4(3.69) 12.4(4.86)
Moment.: -4.5 -2.1 3.6 4.7 5.1 3.6 -3.3 -6.9(0.15) 1.6(0.96) 5.2(3.69) 3.6(4.80) -6.3(5.66)
Cortant.: ----- 5.3 3.4 1.4 -2.7 -4.7 ----- 6.9(x= 0.17) -6.4(x= 5.64)
Torsores: ----- 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.17) 0.01(x= 5.64) Agot.: 2.75

Arm.Superior: 2Ø16(<<<5.80+1.30=7.10), 2Ø16(<<<0.85+1.20=2.05) ----- 2Ø12(1.40+0.25P=1.65), 1Ø12(1.25+0.25P=1.50)
Arm.Montaje: 2Ø10(6.05+0.25P=6.30)
Arm.Inferior: 2Ø12(6.05+0.25P=6.30), 1Ø16(5.00)
Estribos: 1eØ8c/0.25(5.77)

Pórtico 19 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*A - 20*) (L= 4.12) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 25 X 40 Flecha= 0.004 cm. (L/107217)
C.m.sup: 1.4 6.0 6.0 6.0 6.0 12.4 12.4 12.4(0.17) 14.4(3.94)
C.m.inf: 0.8 12.4 12.4 12.4 12.4 6.0 0.1 12.4(0.71) 12.4(2.33) 6.0(3.41)
Moment.: -0.4 1.1 1.8 2.1 1.9 -2.8 -2.4 -0.7(0.15) 1.1(0.71) 2.1(2.33) 1.1(3.41) -4.5(3.97)
Cortant.: 0.9 1.3 0.7 -0.8 -1.8 -3.0 ----- 1.7(x= 0.17) -3.9(x= 3.94)
Torsores: 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.00(x= 3.94) Agot.: 2.75

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+1.10=1.35) ----- 2Ø12(1.40+0.25P=1.65)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+4.40+0.25P=4.90)
Arm.Inferior: 3Ø12(0.25P+4.40+0.25P=4.90)
Estribos: 1eØ8c/0.25(4.12)

Pórtico 20 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*20 - 2*) (L= 5.77) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.178 cm. (L/3236)
C.m.sup: 14.9 14.9 7.2 ----- 7.2 7.6 14.9 22.8(0.17) 19.0(5.64)
C.m.inf: 1.0 14.9 14.9 14.9 14.9 14.9 3.4 7.2(0.96) 14.9(4.08) 14.9(4.86)
Moment.: -3.8 -3.0 3.2 3.6 4.6 4.1 -3.2 -7.2(0.15) 2.2(0.96) 4.6(4.08) 4.1(4.80) -6.0(5.64)
Cortant.: ----- 4.8 3.3 1.8 -2.5 -4.0 ----- 6.0(x= 0.17) -5.3(x= 5.64)
Torsores: ----- 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.17) 0.01(x= 5.64) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.90=2.15), 2Ø12(0.25P+1.30=1.55) ----- 2Ø12(1.80+0.25P=2.05), 1Ø12(1.25+0.25P=1.50)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+6.00+0.25P=6.50)
Arm.Inferior: 3Ø12(0.25P+6.00+0.25P=6.50)
Estribos: 1eØ8c/0.25(5.77)

Pórtico 21 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*B - 21*) (L= 4.12) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.000 cm. (L/992385)
 C.m.sup: 1.5 7.2 7.2 7.2 7.5 14.9 14.9 14.9(0.17) 16.4(3.94)
 C.m.inf: 0.7 14.9 14.9 14.9 14.9 8.6 ----- 14.9(0.71) 14.9(2.87) 8.6(3.41)
 Moment.: -0.5 0.8 1.8 2.4 2.7 -3.8 -3.7 -0.8(0.13) 0.8(0.71) 2.7(2.87) 2.7(3.41) -5.2(3.94)
 Cortant.: 1.1 1.8 1.2 -1.3 -1.9 -2.4 ----- 2.2(x= 0.17) -2.8(x= 3.94)
 Torsores: 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.00(x= 3.94) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+1.10=1.35) ----- 2Ø16(1.30>>), 2Ø12(0.85>>)
 Arm.Montaje: 2Ø12(0.25P+4.65=4.90)
 Arm.Inferior: 3Ø12(0.25P+4.45=4.70)
 Estribos: 1eØ8c/0.25(4.12)

Tramo nº 2 (*21 - 8*) (L= 5.77) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.161 cm. (L/3580)
 C.m.sup: 14.9 14.9 7.2 ----- 7.2 8.3 14.9 26.6(0.17) 20.7(5.64)
 C.m.inf: ----- 14.9 14.9 14.9 14.9 14.9 3.7 9.8(0.96) 14.9(4.08) 14.9(4.86)
 Moment.: -3.7 -4.0 3.9 3.5 4.4 4.2 -3.4 -8.4(0.17) 3.1(0.96) 4.5(4.08) 4.2(4.80) -6.5(5.64)
 Cortant.: ----- 5.0 3.5 2.0 -2.8 -4.3 ----- 6.2(x= 0.17) -5.6(x= 5.64)
 Torsores: ----- 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.17) 0.01(x= 5.64) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.90=3.20), 2Ø12(<<0.85+1.20=2.05) ----- 2Ø12(1.80+0.25P=2.05), 1Ø12(1.25+0.25P=1.50)
 Arm.Montaje: 2Ø10(6.05+0.25P=6.30)
 Arm.Inferior: 3Ø12(6.05+0.25P=6.30)
 Estribos: 1eØ8c/0.25(5.77)

Pórtico 22 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*47 - 35*) (L= 7.27) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.573 cm. (L/1271)
 C.m.sup: 14.9 7.2 ----- 14.9 14.9 22.5(0.13) 26.6(7.15)
 C.m.inf: 1.2 14.9 18.9 18.2 14.9 14.9 ----- 14.9(1.13) 19.4(2.63) 7.2(6.15)
 Moment.: -3.7 4.0 5.9 5.7 4.7 -2.2 -5.5 -7.1(0.13) 4.0(1.21) 6.1(2.63) 2.1(6.06) -8.4(7.15)
 Cortant.: ----- 4.4 2.5 -1.2 -3.1 -4.9 ----- 6.1(x= 0.13) -6.6(x= 7.15)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 7.15) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.75=2.00), 2Ø12(0.25P+1.55=1.80) ----- 2Ø16(1.68>>), 1Ø16(1.50>>)
 Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+7.50=7.75)
 Arm.Inferior: 2Ø12(0.25P+7.55=7.80), 2Ø12(6.05)
 Estribos: 1eØ8c/0.25(7.28)

Tramo nº 2 (*35 - 22*) (L= 4.12) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= -0.025 cm. (L/-16521)
 C.m.sup: 14.9 17.0 14.9 7.2 7.3 12.8 7.2 24.9(0.13) 17.6(3.94)
 C.m.inf: ----- 7.8 7.2 14.9 14.9 15.9 0.7 10.3(0.13) 14.9(3.13) 19.7(3.94)
 Moment.: -5.5 -5.4 -2.6 0.9 3.1 5.0 -2.6 -7.9(0.11) 3.2(0.13) 4.2(3.13) 6.2(3.94) -5.5(3.94)
 Cortant.: ----- 4.4 3.9 3.5 3.0 -2.7 ----- 4.7(x= 0.13) -3.0(x= 3.94)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 3.94) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø16(<<4.12>>), 1Ø16(<<1.50+0.85=2.35) -----
 Arm.Montaje: 2Ø10(4.40)
 Arm.Inferior: 2Ø12(4.45), 2Ø12(4.40)
 Estribos: 1eØ8c/0.25(4.12)

Tramo nº 3 (*22 - 9*) (L= 5.77) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 25 X 40 Flecha= 0.150 cm. (L/3855)
 C.m.sup: 7.2 8.9 6.0 ----- 6.0 9.0 12.4 20.2(0.17) 20.7(5.64)
 C.m.inf: 0.7 12.4 12.4 12.4 12.4 12.4 2.8 12.4(0.96) 12.4(4.08) 12.4(4.86)
 Moment.: -2.6 2.9 3.5 3.1 3.7 3.2 -3.4 -6.4(0.17) 2.9(0.96) 3.7(4.08) 3.2(4.80) -6.5(5.64)
 Cortant.: ----- 4.0 2.7 1.4 -2.6 -3.9 ----- 5.0(x= 0.17) -5.0(x= 5.64)
 Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.17) 0.00(x= 5.64) Agot.: 2.75

Arm.Superior: 2Ø16(<<5.80+1.50=7.30) ----- 2Ø12(1.55+0.25P=1.80), 1Ø12(1.25+0.25P=1.50)
 Arm.Montaje: 2Ø10(6.05+0.25P=6.30)
 Arm.Inferior: 3Ø12(6.05+0.25P=6.30)
 Estribos: 1eØ8c/0.25(5.77)

Pórtico 23 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*48 - 36*) (L= 7.27) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.605 cm. (L/1203)
C.m.sup: 14.9 7.2 ----- 14.9 14.9 21.4(0.13) 23.1(7.15)
C.m.inf: 0.2 14.9 17.7 18.2 14.9 14.9 ----- 14.9(1.13) 18.9(3.14) 7.2(6.15)
Moment.: -3.6 3.2 5.6 5.7 4.6 1.9 -5.2 -6.7(0.13) 3.2(1.21) 5.9(3.14) 1.9(6.06) -7.3(7.15)
Cortant.: ----- 4.3 2.4 -0.9 -2.8 -4.7 ----- 6.0(x= 0.13) -6.3(x= 7.15)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 7.15) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.75=2.00), 1Ø12(0.25P+1.55=1.80) ---- 2Ø20(1.68>>)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+7.50=7.75)
Arm.Inferior: 2Ø12(0.25P+7.55=7.80), 1Ø16(5.10)
Estribos: 1eØ8c/0.25(7.28)

Tramo nº 2 (*36 - 23*) (L= 4.12) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= -0.056 cm. (L/-7363)
C.m.sup: 14.9 15.3 14.9 14.9 14.9 15.9 10.4 22.3(0.13) 21.1(3.94)
C.m.inf: ----- 7.7 7.2 7.2 9.4 14.1 ----- 10.4(0.13) 12.1(3.13) 16.9(3.94)
Moment.: -5.2 -4.8 -2.4 -1.5 -3.1 -5.0 -4.9 -7.0(0.11) 3.3(0.13) 3.8(3.13) 5.3(3.94) -6.7(3.97)
Cortant.: ----- 3.8 3.3 2.8 -2.6 -3.0 ----- 4.1(x= 0.13) -3.3(x= 3.94)
Torsores: ----- 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.13) 0.01(x= 3.94) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø20(<<<4.12>>) ----
Arm.Montaje: 2Ø10(4.40)
Arm.Inferior: 2Ø12(4.45+0.25P=4.70), 1Ø16(4.40)
Estribos: 1eØ8c/0.25(4.12)

Tramo nº 3 (*23 - 10*) (L= 5.77) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 15 X 40 Flecha= 0.628 cm. (L/919)
C.m.sup: 10.4 7.6 ----- 5.3 7.4 23.8(0.17) 16.8(5.64)
C.m.inf: ----- 5.0 14.8 14.8 12.7 7.7 0.8 5.7(1.04) 17.1(2.20) 8.7(4.66)
Moment.: -4.9 -2.4 4.7 4.7 4.0 2.4 -2.8 -7.3(0.17) 1.8(1.04) 5.4(2.20) 2.7(4.66) -5.3(5.64)
Cortant.: ----- 5.7 4.6 -1.7 -2.9 -4.0 ----- 6.6(x= 0.17) -4.9(x= 5.64)
Torsores: ----- 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.17) 0.01(x= 5.64) Agot.: 0.95

Arm.Superior: 2Ø20(<<<5.80+1.55=7.35) ---- 1Ø12(1.40+0.25P=1.65), 1Ø12(1.40+0.25P=1.65)
Arm.Montaje: 2Ø10(6.05+0.25P=6.30)
Arm.Inferior: 2Ø16(6.05+0.25P=6.30)
Estribos: 1eØ8c/0.2(1.61), 1eØ8c/0.25(4.16)

Pórtico 24 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*C - C*) (L= 3.49) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 25 X 40 Flecha= 0.070 cm. (L/4979)
C.m.sup: 1.8 3.7 3.7 3.7 3.7 12.4 12.4(0.00) 6.0(3.24)
C.m.inf: ----- 12.4 12.4 12.4 12.4 12.4 ----- 12.4(0.50) 12.4(1.74) 12.4(2.99)
Moment.: -0.6 1.2 1.9 2.2 1.9 1.2 -0.6 -0.6(0.00) 1.2(0.58) 2.2(1.74) 1.2(2.90) -0.6(3.49)
Cortant.: 2.4 1.7 0.8 -0.1 -0.9 -1.8 -2.4 2.4(x= 0.00) -2.4(x= 3.49)
Torsores: 0.00 0.02 0.02 0.02 0.02 0.02 0.02 Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.02(x= 3.49) Agot.: 2.75

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+0.90=1.15) ---- 2Ø10(0.95+0.25P=1.20)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+3.75+0.25P=4.25)
Arm.Inferior: 3Ø12(0.25P+3.75+0.25P=4.25)
Estribos: 1eØ8c/0.25(3.49)

Pórtico 25 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*G - G*) (L= 9.81) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 40 X 60 Flecha= 1.780 cm. (L/551)
C.m.sup: 12.8 8.9 ----- 8.9 29.8 29.8(0.00) 29.8(9.56)
C.m.inf: ----- 29.8 43.8 55.1 50.5 29.8 8.9 29.8(1.78) 55.5(5.23) 29.8(8.07)
Moment.: -6.3 11.3 21.7 27.3 25.0 13.8 -8.1 -6.3(0.00) 12.3(1.78) 27.4(5.23) 14.7(8.07) -8.1(9.81)
Cortant.: 9.5 7.4 5.3 0.9 -5.8 -7.9 -10.2 9.5(x= 0.00) -10.2(x= 9.81)
Torsores: 0.00 0.15 0.15 0.14 0.12 0.12 0.12 Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.12(x= 9.81) Agot.: 9.86

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+2.35=2.60), 2Ø12(0.25P+2.15=2.40) ---- 2Ø12(2.35+0.25P=2.60), 2Ø12(2.15+0.25P=2.40)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+10.12+0.25P=10.62)
Arm.Piel: 1Ø10(0.10P+10.11=10.21), 1Ø10(0.10P+10.11=10.21)
Arm.Inferior: 4Ø16(0.25P+10.12+0.25P=10.62), 2Ø20(6.85)
Estribos: 2eØ8c/0.3(9.81)

Pórtico 26 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*H - 24*) (L= 2.61) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.007 cm. (L/39120)
C.m.sup: 0.4 7.2 4.5 4.5 4.5 4.5 14.9 14.9(0.17) 14.9(2.59)
C.m.inf: ----- 14.9 14.9 14.9 14.9 14.9 ----- 14.9(0.51) 14.9(1.33) 14.9(2.16)
Moment.: -0.1 0.2 0.4 0.5 0.4 0.2 -0.8 -0.2(0.13) 0.2(0.51) 0.5(1.33) 0.3(2.16) -0.8(2.61)
Cortant.: 0.5 0.8 0.4 0.1 -0.3 -0.7 ----- 1.0(x= 0.17) -0.9(x= 2.49)
Torsores: 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.00(x= 2.49) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+0.75=1.00) ----- 2Ø12(0.60>>)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+2.85=3.10)
Arm.Inferior: 3Ø12(0.25P+2.95=3.20)
Estribos: 1eØ8c/0.25(2.61)

Tramo nº 2 (*24 - 14*) (L= 7.28) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.694 cm. (L/1049)
C.m.sup: 14.9 4.5 ----- 4.5 14.9 14.9(0.11) 14.9(7.17)
C.m.inf: ----- 14.9 14.9 16.0 14.9 14.9 ----- 14.9(1.13) 16.0(3.64) 14.9(6.15)
Moment.: -0.8 2.6 4.4 5.1 4.4 2.6 -0.7 -1.3(0.11) 2.6(1.21) 5.1(3.64) 2.6(6.06) -1.3(7.17)
Cortant.: ----- 2.0 1.0 ----- -1.0 -2.0 ----- 3.0(x= 0.13) -2.9(x= 7.15)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 7.15) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø12(<<0.60+1.65=2.25) ----- 2Ø12(1.70+0.25P=1.95)
Arm.Montaje: 2Ø10(7.50+0.25P=7.75)
Arm.Inferior: 2Ø12(7.55+0.25P=7.80), 1Ø16(6.05)
Estribos: 1eØ8c/0.25(7.28)

Pórtico 27 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*51 - 39*) (L= 7.27) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 50 X 40 Flecha= 0.907 cm. (L/803)
C.m.sup: 24.8 24.8 ----- 11.9 24.8 35.0(0.13) 47.3(7.15)
C.m.inf: 0.6 24.8 27.7 35.1 39.5 28.2 ----- 24.8(1.33) 39.6(4.95) 35.3(5.86)
Moment.: -5.8 4.6 8.7 11.1 12.4 8.9 -10.0 -11.0(0.13) 5.1(1.33) 12.5(4.95) 11.1(5.86) -15.0(7.17)
Cortant.: ----- 7.4 5.1 2.8 -2.5 -14.5 ----- 9.5(x= 0.13) -16.7(x= 7.15)
Torsores: ----- 0.03 0.03 0.03 0.03 0.12 ----- Borde apoyo: 0.03(x= 0.13) 0.12(x= 7.15) Agot.: 7.63

Arm.Superior: 2Ø16(0.25P+1.70=1.95), 2Ø12(0.25P+1.55=1.80) ----- 2Ø16(1.75+0.25P=2.00), 2Ø16(1.60+0.25P=1.85)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+7.51+0.25P=8.01)
Arm.Inferior: 4Ø16(0.25P+7.51+0.25P=8.01), 2Ø16(5.30)
Estribos: 2eØ8c/0.25(7.28)

Pórtico 28 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*55 - 52*) (L= 9.82) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 70 Flecha= 1.479 cm. (L/664)
C.m.sup: 26.1 ----- 19.9 26.1(0.11) 26.1(9.70)
C.m.inf: ----- 26.1 38.0 43.3 38.0 26.1 2.6 26.1(1.50) 43.3(4.91) 26.1(8.33)
Moment.: -4.6 13.3 22.2 25.3 22.2 13.4 -7.2 -6.4(0.11) 13.3(1.64) 25.3(4.91) 13.4(8.18) -7.2(9.82)
Cortant.: ----- 7.2 3.6 0.0 -3.6 -7.2 ----- 10.6(x= 0.13) -10.6(x= 9.70)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 9.70) Agot.: 7.45

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+2.35=2.60), 2Ø12(0.25P+2.15=2.40) ----- 2Ø12(2.20>>), 2Ø12(2.00>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(0.25P+10.10=10.35)
Arm.Piel: 2Ø10(10.07+0.10P=10.17), 2Ø10(10.07+0.10P=10.17)
Arm.Inferior: 2Ø20(0.25P+10.08+0.25P=10.58), 2Ø16(7.10)
Estribos: 1eØ8c/0.3(9.82)

Tramo nº 2 (*52 - 40*) (L= 5.48) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.104 cm. (L/5266)
C.m.sup: 19.9 10.2 9.6 6.0 9.6 19.9 22.6(0.13) 28.0(5.29)
C.m.inf: 2.6 19.9 19.9 19.9 19.9 9.6 ----- 19.9(0.86) 19.9(1.23) 9.6(4.55)
Moment.: -7.2 5.0 5.0 3.6 3.7 -4.4 -5.0 -7.3(0.05) 5.0(0.91) 5.2(1.23) 3.0(4.55) -8.9(5.31)
Cortant.: ----- 4.6 3.0 -2.4 -4.0 -5.6 ----- 5.9(x= 0.13) -6.8(x= 5.29)
Torsores: ----- 0.02 0.02 0.02 0.02 0.02 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.13) 0.02(x= 5.29) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø12(<<2.20+1.25=3.45), 2Ø12(<<2.00+1.10=3.10) ----- 2Ø16(1.25>>), 2Ø12(1.10>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(5.75)
Arm.Inferior: 4Ø12(5.80)
Estribos: 2eØ8c/0.25(5.49)

Tramo nº 3 (*40 - I*) (L= 4.40) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.004 cm. (L/100145)
C.m.sup: 19.9 19.9 19.9 9.6 9.6 9.6 19.9 19.9(0.20) 9.6(3.20)
C.m.inf: ----- 9.6 19.9 19.9 19.9 19.9 9.6 9.6(0.80) 19.9(2.30) 19.9(3.80)
Moment.: -5.0 -4.0 2.3 2.6 2.3 1.6 -0.8 -5.6(0.20) 1.8(0.80) 2.6(2.30) 1.6(3.67) -0.8(4.40)
Cortant.: ----- 2.8 2.1 1.4 0.7 -1.4 -2.1 3.3(x= 0.20) -2.1(x= 4.40)
Torsores: ----- 0.03 0.03 0.03 0.03 0.03 0.03 0.03 Borde apoyo: 0.03(x= 0.20) 0.03(x= 4.40) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.25+1.40=2.65), 2Ø12(<<1.10+0.90=2.00) ----- 2Ø10(1.25+0.25P=1.50)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.85+0.25P=5.10)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.85+0.25P=5.10)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.40)

Pórtico 29 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*57 - K*) (L= 9.87) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 70 Flecha= 1.465 cm. (L/674)
C.m.sup: 26.1 ----- 26.1 26.1(0.11) 7.8(9.18)
C.m.inf: ----- 26.1 38.6 43.5 37.5 26.1 7.8 26.1(1.52) 43.5(5.00) 26.1(8.48)
Moment.: -5.0 13.6 22.5 25.4 21.9 12.2 -5.9 -7.0(0.11) 13.6(1.65) 25.4(5.00) 12.2(8.23) -5.9(9.87)
Cortant.: ----- 7.3 3.6 -0.2 -4.0 -7.8 -11.3 10.8(x= 0.13) -11.3(x= 9.87)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 9.87) Agot.: 7.45

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+2.35=2.60), 2Ø12(0.25P+2.15=2.40) ----- 2Ø12(2.35+0.25P=2.60), 2Ø12(2.15+0.25P=2.40)
Arm.Montaje: 2Ø12(0.25P+10.18+0.25P=10.68)
Arm.Piel: 2Ø10(10.17+0.10P=10.27), 2Ø10(10.17+0.10P=10.27)
Arm.Inferior: 2Ø20(0.25P+10.18+0.25P=10.68), 2Ø16(7.10)
Estribos: 1eØ8c/0.3(9.87)

Pórtico 30 --- Grupo de plantas: 2

Tramo nº 1 (*54 - 28*) (L= 9.89) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 70 Flecha= 1.752 cm. (L/565)
C.m.sup: 26.1 ----- 26.1 26.1(0.17) 26.1(9.74)
C.m.inf: ----- 26.1 44.1 50.2 43.8 26.1 ----- 26.1(1.56) 50.2(4.94) 26.1(8.33)
Moment.: -4.3 15.2 25.8 29.3 25.6 15.0 -6.6 -7.5(0.17) 15.2(1.65) 29.3(4.94) 15.0(8.24) -7.7(9.74)
Cortant.: ----- 8.7 4.2 -0.1 -4.3 -8.6 ----- 12.6(x= 0.20) -12.3(x= 9.69)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.20) 0.00(x= 9.69) Agot.: 7.45

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+2.35=2.60), 2Ø12(0.25P+2.15=2.40) ----- 2Ø12(2.20>>), 2Ø12(2.00>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(0.25P+10.25=10.50)
Arm.Piel: 4Ø10(10.20)
Arm.Inferior: 2Ø20(0.25P+10.30=10.55), 2Ø20(7.15)
Estribos: 1eØ8c/0.3(9.89)

Tramo nº 2 (*28 - 18*) (L= 7.20) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 70 Flecha= 0.380 cm. (L/1892)
C.m.sup: 26.1 7.8 ----- 7.8 26.1 26.1(0.03) 26.1(7.09)
C.m.inf: ----- 26.1 26.1 26.1 26.1 26.1 ----- 26.1(1.18) 26.1(3.64) 26.1(6.09)
Moment.: -6.6 7.6 13.2 15.2 13.4 8.0 -2.2 -6.6(0.00) 7.6(1.20) 15.3(3.64) 8.0(6.00) -3.9(7.09)
Cortant.: ----- 6.3 3.2 0.1 -3.0 -6.1 ----- 8.9(x= 0.20) -8.9(x= 7.07)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.20) 0.00(x= 7.07) Agot.: 7.45

Arm.Superior: 2Ø12(<<2.20+1.60=3.80), 2Ø12(<<2.00+1.45=3.45) ----- 2Ø12(1.70+0.25P=1.95), 2Ø12(1.55+0.25P=1.80)
Arm.Montaje: 2Ø12(7.45+0.25P=7.70)
Arm.Piel: 2Ø10(7.45+0.10P=7.55), 2Ø10(7.45+0.10P=7.55)
Arm.Inferior: 3Ø16(7.50+0.25P=7.75)
Estribos: 1eØ8c/0.3(7.20)

Armado de vigas
Obra: C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA
Gr.pl. no 3 TECHO SEGUNDA. --- Pl. igual 1

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*55 - 56*) (L= 4.42) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 50 X 40 Flecha= 0.215 cm. (L/2056)
C.m.sup: 24.8 7.4 ----- 7.4 24.8 29.1 24.8(0.11) 38.1(4.29)
C.m.inf: ----- 24.8 27.4 26.8 24.8 7.4 ----- 24.8(0.87) 28.7(1.71) 7.4(3.56)
Moment.: -2.6 5.1 8.6 8.4 4.6 -3.5 -12.6 -4.0(0.11) 6.0(0.87) 9.0(1.71) -12.7(4.38)
Cortant.: ----- 7.5 2.4 -2.8 -7.8 -12.8 ----- 11.5(x= 0.13) -16.1(x= 4.29)
Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.01 0.02 ----- Borde apoyo: 0.09(x= 0.13) 0.15(x= 4.29) Agot.: 7.63

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.10=1.35), 2Ø12(0.25P+1.05=1.30) ----- 2Ø16(1.25>>), 2Ø16(1.00>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+4.65=4.90)
Arm.Inferior: 4Ø12(0.25P+4.70=4.95), 2Ø12(3.80)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.42)

Tramo nº 2 (*56 - 57*) (L= 4.42) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 50 X 40 Flecha= 0.193 cm. (L/2296)
C.m.sup: 29.1 24.8 ----- 7.4 24.8 35.8(0.13) 24.8(4.33)
C.m.inf: ----- 7.4 24.8 26.4 25.9 24.8 ----- 7.4(0.86) 27.6(2.57) 24.8(3.55)
Moment.: -12.6 -2.8 4.8 8.3 8.1 4.2 -2.5 -12.6(0.00) 8.7(2.57) 5.1(3.55) -3.6(4.33)
Cortant.: ----- 12.2 7.3 2.3 -2.9 -8.0 ----- 16.7(x= 0.13) -12.1(x= 4.29)
Torsores: ----- 0.03 0.01 0.01 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.11(x= 0.13) 0.08(x= 4.29) Agot.: 7.63

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.25+1.20=2.45), 2Ø16(<<1.00+0.90=1.90) ----- 2Ø12(1.15+0.25P=1.40), 2Ø12(1.05+0.25P=1.30)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70+0.25P=4.95)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.75+0.25P=5.00), 2Ø12(3.70)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.42)

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*41 - 42*) (L= 5.91) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.638 cm. (L/926)
C.m.sup: 19.9 6.0 ----- 19.9 28.1 19.9(0.15) 40.4(5.73)
C.m.inf: ----- 19.9 31.1 34.4 23.0 6.0 ----- 19.9(1.17) 35.2(2.70) 19.9(4.74)
Moment.: -3.6 4.0 9.8 10.8 7.3 -2.2 -13.2 -6.2(0.15) 5.4(1.17) 11.1(2.70) 0.9(4.74)-13.5(5.83)
Cortant.: ----- 8.6 3.7 -1.4 -6.2 -11.1 ----- 12.7(x= 0.17) -14.8(x= 5.73)
Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.06(x= 0.17) 0.22(x= 5.73) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+1.45=1.70) ----- 2Ø16(1.35>>), 2Ø16(1.20>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+6.20=6.45)
Arm.Inferior: 4Ø12(0.25P+6.25=6.50), 2Ø16(4.35)
Estribos: 2eØ8c/0.25(5.91)

Tramo nº 2 (*42 - 43*) (L= 5.85) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.342 cm. (L/1710)
C.m.sup: 28.1 19.9 ----- 9.6 24.0 36.9(0.17) 33.5(5.68)
C.m.inf: ----- 9.6 27.3 35.0 28.5 19.9 ----- 19.9(1.15) 35.0(3.13) 19.9(4.69)
Moment.: -13.2 -2.2 8.6 11.0 9.0 2.2 -11.3 -13.2(0.00) 3.1(1.15) 11.0(3.13) 3.9(4.69)-11.4(5.80)
Cortant.: ----- 9.8 5.0 0.3 -4.6 -9.4 ----- 13.7(x= 0.17) -13.5(x= 5.68)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.02(x= 0.17) 0.02(x= 5.68) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.35+1.30=2.65), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.30>>), 2Ø12(1.20>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.15)
Arm.Inferior: 4Ø12(6.20), 2Ø16(3.90)
Estribos: 2eØ8c/0.25(5.85)

Tramo nº 3 (*43 - 44*) (L= 5.85) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.402 cm. (L/1454)
C.m.sup: 24.0 9.6 ----- 19.9 25.1 32.3(0.17) 35.2(5.68)
C.m.inf: ----- 19.9 28.0 34.6 26.8 9.6 ----- 19.9(1.16) 34.8(2.83) 19.9(4.70)
Moment.: -11.3 2.1 8.8 10.9 8.5 -1.7 -11.9 -11.3(0.00) 3.7(1.16) 11.0(2.83) 3.0(4.70)-11.9(5.80)
Cortant.: ----- 9.5 4.7 -0.3 -5.0 -9.8 ----- 13.1(x= 0.17) -14.3(x= 5.68)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.18(x= 0.17) 0.03(x= 5.68) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.30=2.60), 2Ø12(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.30>>), 2Ø16(1.20>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.15)
Arm.Inferior: 4Ø12(6.20), 2Ø16(3.85)
Estribos: 2eØ8c/0.25(5.85)

Tramo nº 4 (*44 - 45*) (L= 5.85) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.403 cm. (L/1450)
C.m.sup: 25.1 9.6 ----- 9.6 23.5 33.9(0.17) 32.8(5.68)
C.m.inf: ----- 19.9 26.8 34.4 27.2 19.9 ----- 19.9(1.17) 34.4(2.92) 19.9(4.71)
Moment.: -11.9 1.6 8.5 10.8 8.6 1.8 -11.1 -11.9(0.00) 3.2(1.17) 10.8(2.92) 3.3(4.71)-11.1(5.80)
Cortant.: ----- 9.6 4.9 0.2 -4.8 -9.5 ----- 12.9(x= 0.17) -12.8(x= 5.68)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.12(x= 0.17) 0.11(x= 5.68) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.30=2.60), 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.30>>), 2Ø12(1.20>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.15)
Arm.Inferior: 4Ø12(6.20), 2Ø16(3.75)
Estribos: 2eØ8c/0.25(5.85)

Tramo nº 5 (*45 - 46*) (L= 5.85) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.313 cm. (L/1871)
C.m.sup: 23.5 9.6 ----- 19.9 29.1 31.5(0.17) 39.4(5.68)
C.m.inf: ----- 19.9 29.2 34.7 26.0 9.6 ----- 19.9(1.15) 34.8(2.70) 19.9(4.70)
Moment.: -11.1 2.8 9.2 10.9 8.2 -2.9 -13.7 -11.1(0.00) 4.3(1.15) 11.0(2.70) 2.6(4.70)-13.7(5.85)
Cortant.: ----- 9.1 4.3 -0.6 -5.3 -9.9 ----- 13.5(x= 0.17) -14.0(x= 5.68)
Torsores: ----- 0.01 0.00 0.02 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.03(x= 0.17) 0.03(x= 5.68) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.30=2.60), 2Ø12(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø16(1.40>>), 2Ø16(1.20>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.15)
Arm.Inferior: 4Ø12(6.20), 2Ø16(4.05)
Estribos: 2eØ8c/0.25(5.85)

Tramo nº 6 (*46 - 47*) (L= 5.67) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.684 cm. (L/829)
C.m.sup: 29.1 19.9 ----- 19.9 40.8(0.17) 19.9(5.54)
C.m.inf: ----- 6.0 22.3 35.1 32.3 19.9 ----- 19.9(1.13) 36.0(3.12) 19.9(4.55)
Moment.: -13.7 -2.2 7.0 11.0 10.2 4.3 -3.0 -13.8(0.05) 0.4(1.13) 11.4(3.12) 5.7(4.55) -5.0(5.54)
Cortant.: ----- 12.1 7.0 1.7 -3.8 -9.1 ----- 15.4(x= 0.17) -13.6(x= 5.49)
Torsores: ----- 0.04 0.00 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.18(x= 0.17) 0.30(x= 5.49) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.40+1.30=2.70), 2Ø16(<<1.20+1.15=2.35) ----- 2Ø10(1.40+0.25P=1.65)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.00+0.25P=6.25)
Arm.Inferior: 4Ø12(6.00+0.25P=6.25), 2Ø16(4.30)
Estribos: 2eØ8c/0.25(5.67)

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*48 - 49*) (L= 5.67) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.530 cm. (L/1070)
C.m.sup: 19.9 6.0 ----- 19.9 27.1 19.9(0.15) 38.4(5.49)
C.m.inf: ----- 19.9 28.7 31.2 20.1 6.0 ----- 19.9(1.11) 32.1(2.61) 9.6(4.53)
Moment.: -2.8 3.9 9.0 9.8 6.3 -2.4 -12.8 -4.7(0.15) 5.2(1.11) 10.1(2.61) 0.4(4.53)-12.9(5.62)
Cortant.: ----- 7.9 3.3 -1.5 -6.2 -10.8 ----- 12.0(x= 0.17) -14.7(x= 5.49)
Torsores: ----- 0.01 0.01 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.04(x= 0.17) 0.02(x= 5.49) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+1.40=1.65) ----- 2Ø16(1.30>>), 2Ø16(1.15>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+6.00=6.25)
Arm.Inferior: 4Ø12(0.25P+6.00=6.25), 2Ø16(4.10)
Estribos: 2eØ8c/0.25(5.67)

Tramo nº 2 (*49 - 50*) (L= 5.85) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.358 cm. (L/1633)
C.m.sup: 27.1 19.9 ----- 9.6 23.6 35.7(0.17) 33.1(5.68)
C.m.inf: ----- 9.6 27.0 34.7 28.0 19.9 ----- 19.9(1.16) 34.7(2.83) 19.9(4.71)
Moment.: -12.8 -1.9 8.5 10.9 8.8 2.0 -11.1 -12.8(0.00) 3.1(1.16) 10.9(2.83) 3.6(4.71)-11.2(5.80)
Cortant.: ----- 9.7 4.9 0.2 -4.6 -9.4 ----- 13.3(x= 0.17) -13.5(x= 5.68)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.19(x= 0.17) 0.03(x= 5.68) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.30=2.60), 2Ø16(<<1.15+1.20=2.35) ----- 2Ø16(1.30>>), 2Ø12(1.20>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.15)
Arm.Inferior: 4Ø12(6.20), 2Ø16(3.90)
Estribos: 2eØ8c/0.25(5.85)

Tramo nº 3 (*50 - 51*) (L= 5.70) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.358 cm. (L/1594)
C.m.sup: 23.6 9.6 ----- 19.9 21.5 31.2(0.17) 33.3(5.50)
C.m.inf: ----- 19.9 26.3 33.3 26.2 9.6 ----- 19.9(1.12) 33.4(2.82) 19.9(4.58)
Moment.: -11.1 1.7 8.3 10.5 8.2 -1.5 -10.6 -11.1(0.00) 3.2(1.12) 10.5(2.82) 2.9(4.58)-11.1(5.58)
Cortant.: ----- 9.3 4.7 -0.1 -4.8 -10.0 ----- 12.7(x= 0.17) -14.3(x= 5.50)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.04 0.02 ----- Borde apoyo: 0.19(x= 0.17) 0.04(x= 5.50) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.30=2.60), 2Ø12(<<1.20+1.15=2.35) ----- 2Ø16(1.30>>), 2Ø12(1.15>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.00)
Arm.Inferior: 4Ø12(6.00), 2Ø16(3.60)
Estribos: 2eØ8c/0.25(5.70)

Tramo nº 4 (*51 - 52*) (L= 4.50) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.126 cm. (L/3564)
C.m.sup: 21.5 19.9 ----- 19.9 19.9 26.0(0.20) 29.4(4.32)
C.m.inf: ----- 19.9 22.0 27.6 21.1 9.6 ----- 19.9(0.90) 27.6(2.27) 19.9(3.61)
Moment.: -10.6 -1.5 6.9 8.7 6.6 -2.1 -10.7 -10.6(0.00) 2.7(0.90) 8.7(2.27) 2.1(3.61)-10.7(4.50)
Cortant.: ----- 10.1 5.0 -0.2 -5.4 -10.4 ----- 13.9(x= 0.20) -14.4(x= 4.32)
Torsores: ----- 0.06 0.01 0.01 0.03 0.00 ----- Borde apoyo: 0.06(x= 0.20) 0.05(x= 4.32) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.30+1.15=2.45), 2Ø12(<<1.15+0.90=2.05) ----- 2Ø16(1.15>>), 2Ø12(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.80)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.80), 2Ø12(2.70)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.50)

Tramo nº 5 (*52 - 53*) (L= 4.89) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 70 + 65 X 40 Flecha= 0.052 cm. (L/9448)
C.m.sup: 19.9 9.1 ----- 9.1 32.9 62.7 30.4(0.17) 71.6(4.69)
C.m.inf: ----- 45.3 45.3 45.3 45.3 13.6 ----- 45.3(0.97) 45.3(1.96) 13.6(3.91)
Moment.: -10.7 15.7 24.2 23.3 12.5 -19.2 -47.9 -10.7(0.00) 18.1(0.97) 24.9(1.96) -47.9(4.89)
Cortant.: ----- 16.7 4.8 -7.5 -19.6 -32.1 ----- 25.7(x= 0.17) -39.7(x= 4.69)
Torsores: ----- 0.02 0.01 0.03 0.03 0.10 ----- Borde apoyo: 0.13(x= 0.17) 0.57(x= 4.69) Agot.: 9.71

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.15+1.20=2.35), 2Ø12(<<0.90+1.00=1.90) ----- 3Ø20(2.25>>), 2Ø20(1.45>>), 1Ø20(1.45>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(5.20)
Arm.Piel: 2Ø10(0.10P+5.20=5.30), 2Ø10(0.10P+5.20=5.30)
Arm.Inferior: 2Ø20(0.25P+5.25=5.50), 2Ø16(5.20)
Estribos: 1eØ8c/0.25(2.79), 1eØ8c/0.1(2.10)

Tramo nº 6 (*53 - 54*) (L= 6.55) Jác.cab.col. Tipo L Sec. B*H+B1*H1= 35 X 70 + 50 X 40 Flecha= 0.815 cm. (L/804)
C.m.sup: 62.7 30.4 ----- 30.4 76.6(0.20) 30.4(6.44)
C.m.inf: ----- 11.4 50.5 75.9 67.7 37.8 ----- 37.8(1.31) 77.5(3.67) 41.0(5.25)
Moment.: -47.9 -5.5 29.5 44.3 39.5 19.4 -9.3 -48.3(0.06) 4.3(1.31) 45.3(3.67) 24.0(5.25)-16.9(6.44)
Cortant.: ----- 38.8 22.1 5.4 -14.4 -22.8 ----- 54.6(x= 0.20) -29.6(x= 6.43)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.63 0.01 ----- Borde apoyo: 0.25(x= 0.20) 0.22(x= 6.43) Agot.: 9.71

Arm.Superior: 3Ø20(<<2.25+2.00=4.25), 2Ø20(<<1.45+1.50=2.95), 1Ø20(<<1.45+1.50=2.95) ----- 2Ø16(1.55+0.25P=1.80), 2Ø12(1.45+0.25P=1.70)
Arm.Montaje: 2Ø12(6.80+0.25P=7.05)
Arm.Piel: 2Ø10(6.80+0.10P=6.90), 2Ø10(6.80+0.10P=6.90)
Arm.Inferior: 3Ø20(6.85+0.25P=7.10), 2Ø25(5.85)
Estribos: 1eØ10c/0.1(1.80), 1eØ10c/0.15(4.75)

Pórtico 4 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*29 - 30*) (L= 5.91) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.709 cm. (L/834)
C.m.sup: 26.1 ----- 26.1 57.6 26.1(0.13) 70.5(5.73)
C.m.inf: ----- 41.0 58.0 60.2 41.0 12.3 ----- 41.0(1.17) 62.5(2.70) 21.3(4.74)
Moment.: -7.1 14.7 28.7 29.8 18.6 -6.3 -37.5 -12.0(0.13) 18.4(1.17) 30.9(2.70) 0.2(4.74)-37.6(5.88)
Cortant.: ----- 20.6 7.8 -5.2 -18.0 -30.7 ----- 31.7(x= 0.17) -40.6(x= 5.73)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.01 0.02 ----- Borde apoyo: 0.06(x= 0.17) 0.03(x= 5.73) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.45=1.70), 2Ø12(0.25P+1.35=1.60) ----- 3Ø20(1.90>>), 2Ø20(1.50>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(0.25P+6.20=6.45)
Arm.Piel: 1Ø10(0.10P+6.25=6.35), 1Ø10(0.10P+6.25=6.35)
Arm.Inferior: 3Ø20(0.25P+6.30=6.55), 2Ø20(4.80)
Estribos: 1eØ10c/0.15(4.41), 1eØ10c/0.1(1.50)

Tramo nº 2 (*30 - 31*) (L= 5.85) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.305 cm. (L/1921)
C.m.sup: 57.6 26.1 ----- 13.1 45.9 67.9(0.17) 54.6(5.68)
C.m.inf: ----- 21.3 45.6 60.1 50.3 41.0 ----- 41.0(1.15) 60.5(3.13) 41.0(4.69)
Moment.: -37.5 -8.0 22.6 29.7 24.9 7.3 -29.9 -37.5(0.00) 7.3(1.15) 29.9(3.13) 11.7(4.69)-29.9(5.85)
Cortant.: ----- 26.7 14.0 1.2 -11.6 -24.4 ----- 37.4(x= 0.17) -35.3(x= 5.68)
Torsores: ----- 0.00 0.01 0.00 0.01 0.00 ----- Borde apoyo: 0.05(x= 0.17) 0.05(x= 5.68) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.90+1.90=3.80), 2Ø20(<<1.50+1.40=2.90) ----- 2Ø20(1.85>>), 2Ø20(1.45>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(6.15)
Arm.Piel: 2Ø10(6.20)
Arm.Inferior: 3Ø20(6.30), 2Ø20(4.05)
Estribos: 1eØ10c/0.1(1.20), 1eØ10c/0.15(4.66)

Tramo nº 3 (*31 - 32*) (L= 5.85) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.412 cm. (L/1421)
C.m.sup: 45.9 13.1 ----- 26.1 46.8 54.3(0.17) 56.2(5.68)
C.m.inf: ----- 41.0 46.2 58.5 45.6 41.0 ----- 41.0(1.16) 58.7(2.83) 41.0(4.70)
Moment.: -29.9 4.4 22.9 28.9 22.5 3.9 -30.4 -29.9(0.00) 8.9(1.16) 29.0(2.83) 8.2(4.70)-30.5(5.83)
Cortant.: ----- 25.3 12.6 -0.2 -12.9 -25.7 ----- 34.8(x= 0.17) -37.7(x= 5.68)
Torsores: ----- 0.02 0.02 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.42(x= 0.17) 0.07(x= 5.68) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 2Ø20(<<1.85+1.85=3.70), 2Ø20(<<1.45+1.45=2.90) ----- 2Ø20(1.85>>), 2Ø20(1.50>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(6.15)
Arm.Piel: 2Ø10(6.20)
Arm.Inferior: 3Ø20(6.30), 2Ø20(3.75)
Estribos: 1eØ10c/0.1(1.10), 1eØ10c/0.15(3.56), 1eØ10c/0.1(1.20)

Tramo nº 4 (*32 - 33*) (L= 5.85) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.326 cm. (L/1796)
C.m.sup: 46.8 13.1 ----- 26.1 59.2 54.9(0.17) 64.8(5.68)
C.m.inf: ----- 41.0 48.6 59.8 44.9 21.3 ----- 41.0(1.17) 59.8(2.92) 41.0(4.71)
Moment.: -30.4 6.4 24.0 29.6 22.2 -6.7 -38.6 -30.4(0.00) 10.7(1.17) 29.6(2.92) 7.0(4.71)-38.6(5.85)
Cortant.: ----- 24.7 11.9 -1.0 -13.7 -26.4 ----- 33.1(x= 0.17) -34.7(x= 5.68)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.01 0.02 ----- Borde apoyo: 0.26(x= 0.17) 0.23(x= 5.68) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 2Ø20(<<1.85+1.85=3.70), 2Ø20(<<1.50+1.45=2.95) ----- 3Ø20(1.90>>), 2Ø20(1.20>>), 1Ø20(1.20>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(6.15)
Arm.Piel: 2Ø10(6.20)
Arm.Inferior: 3Ø20(6.30), 2Ø20(3.95)
Estribos: 1eØ10c/0.15(4.66), 1eØ10c/0.1(1.20)

Tramo nº 5 (*33 - 34*) (L= 5.85) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.471 cm. (L/1241)
C.m.sup: 59.2 26.1 ----- 26.1 57.1 79.2(0.17) 76.3(5.68)
C.m.inf: ----- 12.3 41.0 57.7 41.0 12.3 ----- 12.3(1.15) 58.0(3.01) 12.3(4.70)
Moment.: -38.6 -8.7 16.0 28.5 18.5 -6.2 -37.2 -40.1(x= 0.10) 28.6(x= 3.01) -38.9(x= 5.75)
Cortant.: ----- 31.8 19.1 6.7 -18.2 -32.6 ----- 43.9(x= 0.17) -45.7(x= 5.68)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.07(x= 0.17) 0.08(x= 5.68) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.90+1.95=3.85), 2Ø20(<<1.20+1.40=2.60), 1Ø20(<<1.20+1.40=2.60) ----- 3Ø20(1.85>>), 2Ø20(1.35>>), 1Ø20(1.35>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(6.15)
Arm.Piel: 2Ø10(6.20)
Arm.Inferior: 3Ø20(6.30), 2Ø20(3.55)
Estribos: 1eØ10c/0.1(1.60), 1eØ10c/0.15(2.65), 1eØ10c/0.1(1.61)

Tramo nº 6 (*34 - 35*) (L= 5.67) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.259 cm. (L/2193)
C.m.sup: 57.1 26.1 7.8 ----- 7.8 26.1 61.7(0.17) 26.1(5.52)
C.m.inf: ----- 12.3 41.0 41.0 41.0 41.0 ----- 12.3(1.13) 41.0(3.48) 41.0(4.55)
Moment.: -37.2 -10.6 9.6 18.2 19.1 12.2 -4.8 -37.2(0.00) 19.8(3.48) 14.0(4.55) -8.2(5.52)
Cortant.: ----- 21.6 13.3 5.1 -3.4 -11.6 ----- 31.4(x= 0.17) -18.0(x= 5.49)
Torsores: ----- 0.36 0.02 0.00 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.38(x= 0.17) 0.13(x= 5.49) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.85+2.10=3.95), 2Ø20(<<1.35+1.20=2.55), 1Ø20(<<1.35+1.20=2.55) ----- 2Ø12(1.40+0.25P=1.65), 2Ø12(1.30+0.25P=1.55)
Arm.Montaje: 2Ø12(6.00+0.25P=6.25)
Arm.Piel: 1Ø10(6.00+0.10P=6.10), 1Ø10(6.00+0.10P=6.10)
Arm.Inferior: 3Ø20(6.05+0.25P=6.30)
Estribos: 1eØ8c/0.1(2.11), 1eØ8c/0.3(3.56)

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*36 - 37*) (L= 5.67) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.665 cm. (L/853)
C.m.sup: 26.1 ----- 26.1 56.1 26.1(0.15) 68.4(5.49)
C.m.inf: ----- 41.0 61.7 60.5 41.0 12.3 ----- 41.0(1.11) 64.3(2.22) 21.3(4.53)
Moment.: -7.0 14.0 30.5 29.9 18.1 -6.5 -36.5 -11.8(0.15) 17.7(1.11) 31.8(2.22) 0.2(4.53)-36.6(5.64)
Cortant.: ----- 22.6 4.8 -6.6 -18.9 -31.3 ----- 30.3(x= 0.17) -42.0(x= 5.49)
Torsores: ----- 0.06 0.13 0.01 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.07(x= 0.17) 0.39(x= 5.49) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.40=1.65), 2Ø12(0.25P+1.30=1.55) ----- 3Ø20(1.85>>), 2Ø20(1.45>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(0.25P+6.00=6.25)
Arm.Piel: 1Ø10(0.10P+6.00=6.10), 1Ø10(0.10P+6.00=6.10)
Arm.Inferior: 3Ø20(0.25P+6.05=6.30), 2Ø20(4.65)
Estribos: 1eØ10c/0.15(4.16), 1eØ10c/0.1(1.51)

Tramo nº 2 (*37 - 38*) (L= 5.85) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.288 cm. (L/2031)
C.m.sup: 56.1 26.1 ----- 13.1 49.5 66.0(0.17) 58.3(5.68)
C.m.inf: ----- 21.3 46.5 60.4 49.3 41.0 ----- 41.0(1.16) 60.4(2.81) 41.0(4.71)
Moment.: -36.5 -7.5 23.0 29.8 24.4 6.3 -32.2 -36.5(0.00) 8.2(1.16) 29.9(2.81) 10.5(4.71)-32.2(5.85)
Cortant.: ----- 26.2 13.5 0.8 -12.1 -24.9 ----- 35.6(x= 0.17) -36.1(x= 5.68)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.22(x= 0.17) 0.33(x= 5.68) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.85+1.95=3.80), 2Ø20(<<1.45+1.35=2.80) ----- 2Ø20(1.90>>), 2Ø20(1.55>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(6.15)
Arm.Piel: 2Ø10(6.20)
Arm.Inferior: 3Ø20(6.30), 2Ø20(3.95)
Estribos: 1eØ10c/0.1(1.21), 1eØ10c/0.15(3.54), 1eØ10c/0.1(1.11)

Tramo nº 3 (*38 - 39*) (L= 5.70) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 0.505 cm. (L/1129)
C.m.sup: 49.5 26.1 ----- 7.8 26.1 59.5(0.17) 26.1(5.56)
C.m.inf: ----- 12.3 41.0 49.1 41.9 41.0 ----- 21.3(1.12) 49.4(3.21) 41.0(4.58)
Moment.: -32.2 -4.7 15.9 24.3 20.7 8.4 -5.8 -32.2(0.00) 0.3(1.12) 24.4(3.21) 11.0(4.58) -9.8(5.56)
Cortant.: ----- 27.4 15.0 2.6 -8.8 -16.3 ----- 36.3(x= 0.17) -22.9(x= 5.50)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.28 0.06 ----- Borde apoyo: 0.19(x= 0.17) 0.10(x= 5.50) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 2Ø20(<<1.90+1.90=3.80), 2Ø20(<<1.55+1.60=3.15) ----- 2Ø12(1.45+0.25P=1.70), 2Ø12(1.35+0.25P=1.60)
Arm.Montaje: 2Ø12(6.05+0.25P=6.30)
Arm.Piel: 2Ø10(6.00)
Arm.Inferior: 2Ø20(6.10+0.25P=6.35), 2Ø20(4.55)
Estribos: 1eØ10c/0.1(1.21), 1eØ10c/0.15(4.49)

Pórtico 6 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*24 - 25*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 65 X 40 Flecha= 0.309 cm. (L/1419)
C.m.sup: 32.3 9.7 ----- 32.3 35.0 32.3(0.13) 46.4(4.22)
C.m.inf: ----- 32.3 37.5 44.9 32.3 9.7 ----- 32.3(0.87) 45.4(2.11) 32.3(3.53)
Moment.: -3.4 5.5 11.8 14.1 10.1 -1.6 -16.5 -5.6(0.13) 7.0(0.87) 14.3(2.11) 1.3(3.53)-16.6(4.36)
Cortant.: ----- 11.7 6.2 -0.8 -10.5 -20.2 ----- 17.2(x= 0.17) -27.2(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.09 0.01 0.06 0.00 0.11 ----- Borde apoyo: 0.07(x= 0.17) 0.11(x= 4.22) Agot.: 11.00

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.15=1.40), 2Ø12(0.25P+1.05=1.30) ---- 3Ø16(1.20>>), 3Ø12(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+4.70=4.95)
Arm.Inferior: 4Ø12(0.25P+4.70=4.95), 3Ø16(3.80)
Estribos: 2eØ8c/0.25(3.34), 2eØ8c/0.15(1.06)

Tramo nº 2 (*25 - 26*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 65 X 40 Flecha= 0.048 cm. (L/9238)
C.m.sup: 35.0 15.5 ----- 9.7 32.3 35.9 44.8(0.17) 75.7(4.21)
C.m.inf: ----- 32.3 48.1 52.7 35.7 9.7 ----- 32.3(0.86) 53.5(1.85) 15.5(3.52)
Moment.: -16.5 6.6 15.2 16.6 11.2 -10.0 -29.8 -16.5(0.00) 8.4(0.86) 16.9(1.85) 1.8(3.52)-29.8(4.39)
Cortant.: ----- 16.7 6.9 -2.8 -12.0 -21.3 ----- 24.3(x= 0.17) -27.2(x= 4.21)
Torsores: ----- 0.01 0.02 0.05 0.00 0.15 ----- Borde apoyo: 0.13(x= 0.17) 0.15(x= 4.21) Agot.: 11.00

Arm.Superior: 3Ø16(<<1.20+1.20=2.40), 3Ø12(<<0.90+0.90=1.80) ---- 3Ø20(1.65>>), 3Ø20(1.10>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø16(4.75), 3Ø16(3.30)
Estribos: 2eØ8c/0.2(0.81), 2eØ8c/0.25(2.38), 2eØ8c/0.15(1.21)

Tramo nº 3 (*26 - 28*) (L= 8.83) Jácena desc. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 80 + 65 X 40 Flecha= 0.915 cm. (L/966)
C.m.sup: 35.9 14.9 ----- 49.6 49.6(0.17) 49.6(8.68)
C.m.inf: ----- 49.6 54.0 71.4 65.1 49.6 ----- 49.6(1.77) 72.1(4.87) 49.6(7.07)
Moment.: -29.8 8.4 36.4 48.1 43.9 23.3 -8.8 -31.7(0.10) 15.2(1.77) 48.6(4.87) 28.8(7.07)-15.3(8.68)
Cortant.: ----- 24.8 13.5 2.6 -8.5 -20.0 ----- 35.1(x= 0.17) -31.1(x= 8.66)
Torsores: ----- 0.04 0.07 0.03 0.02 0.01 ----- Borde apoyo: 0.78(x= 0.17) 0.96(x= 8.66) Agot.: 11.53

Arm.Superior: 3Ø20(<<1.65+1.95=3.60), 3Ø20(<<1.10+1.80=2.90) ---- 3Ø12(2.10+0.25P=2.35), 3Ø12(1.95+0.25P=2.20)
Arm.Montaje: 4Ø12(9.15+0.25P=9.40)
Arm.Mon.alas: 4Ø6(9.05)
Arm.Piel: 2Ø10(0.10P+9.12+0.10P=9.32), 2Ø10(0.10P+9.12+0.10P=9.32)
Arm.Inferior: 3Ø20(0.25P+9.12+0.25P=9.62), 2Ø25(7.70)
Estribos: 2eØ8c/0.1(2.71), 2eØ8c/0.3(4.04), 2eØ8c/0.15(2.10)

Pórtico 7 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*21 - 22*) (L= 4.34) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.617 cm. (L/703)
C.m.sup: 19.9 6.0 ----- 19.9 19.9(0.05) 19.9(4.23)
C.m.inf: ----- 19.9 35.4 47.9 40.4 21.6 ----- 19.9(0.84) 48.1(2.13) 26.1(3.48)
Moment.: -4.8 3.9 11.2 15.1 12.7 6.8 -2.7 -5.0(0.05) 5.3(0.84) 15.1(2.13) 8.2(3.48) -4.6(4.23)
Cortant.: ----- 12.1 8.3 -1.9 -6.0 -10.9 ----- 14.5(x= 0.13) -13.4(x= 4.21)
Torsores: ----- 0.02 0.06 0.10 0.03 0.01 ----- Borde apoyo: 0.06(x= 0.13) 0.02(x= 4.21) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+1.30=1.55) ---- 2Ø10(1.05+0.25P=1.30)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+4.77+0.25P=5.27)
Arm.Inferior: 4Ø16(0.25P+4.77+0.25P=5.27), 2Ø16(2.95)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.34)

Pórtico 8 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*23 - F*) (L= 1.87) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.009 cm. (L/21398)
C.m.sup: 14.9 4.5 4.5 4.5 4.5 7.2 0.9 14.9(0.07) 7.2(1.67)
C.m.inf: ----- 14.9 14.9 14.9 14.9 14.9 0.5 14.9(0.36) 14.9(1.08) 14.9(1.50)
Moment.: -0.2 0.5 0.9 1.1 1.0 0.7 -0.3 -0.3(0.07) 0.6(0.36) 1.1(1.08) 0.8(1.50) -0.4(1.73)
Cortant.: ----- 2.2 1.2 0.3 -0.6 -1.4 -0.9 2.7(x= 0.13) -1.8(x= 1.67)
Torsores: ----- 0.00 0.04 0.04 0.03 0.13 0.00 Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 1.87) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+0.55=0.80) ---- 2Ø10(0.65+0.25P=0.90)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+2.13+0.25P=2.63)
Arm.Inferior: 3Ø12(0.25P+2.13+0.25P=2.63)
Estribos: 1eØ8c/0.25(1.87)

Pórtico 9 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*E - E*) (L= 1.92) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.012 cm. (L/16388)
C.m.sup: 0.9 4.5 4.5 4.5 4.5 7.2 1.2 14.9(0.00) 14.9(1.72)
C.m.inf: ----- 14.9 14.9 14.9 14.9 14.9 0.3 14.9(0.38) 14.9(0.90) 14.9(1.55)
Moment.: -0.3 0.8 1.3 1.5 1.3 0.8 -0.4 -0.3(0.00) 0.9(0.38) 1.5(0.90) 0.9(1.55) -0.5(1.78)
Cortant.: 3.0 2.2 1.2 0.1 -1.0 -2.2 -1.3 3.0(x= 0.00) -2.7(x= 1.72)
Torsores: 0.00 0.04 0.04 0.03 0.03 0.09 0.00 Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.00(x= 1.92) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+0.50=0.75) ----- 2Ø12(0.70+0.25P=0.95)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+2.13+0.25P=2.63)
Arm.Inferior: 3Ø12(0.25P+2.13+0.25P=2.63)
Estribos: 1eØ8c/0.25(1.92)

Pórtico 10 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*59 - 60*) (L= 4.51) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.769 cm. (L/586)
C.m.sup: 6.0 ----- 1.0 6.0(0.06) 19.9(4.37)
C.m.inf: 2.5 26.8 43.6 50.6 41.3 21.7 ----- 30.5(0.89) 50.6(2.25) 26.0(3.62)
Moment.: 0.8 8.4 13.7 15.9 13.0 6.8 -0.3 -0.1(0.00) 9.6(0.89) 15.9(2.25) 8.2(3.62) -1.1(4.37)
Cortant.: ----- 9.6 5.3 -2.5 -6.4 -10.8 ----- 12.6(x= 0.19) -13.3(x= 4.32)
Torsores: ----- 0.13 0.01 0.19 0.01 0.04 ----- Borde apoyo: 0.24(x= 0.19) 0.07(x= 4.32) Agot.: 5.50

Arm.Superior: ----- 2Ø10(1.05+0.25P=1.30)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+4.77+0.25P=5.27)
Arm.Inferior: 4Ø16(0.25P+4.77+0.25P=5.27), 2Ø16(3.30)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.57)

Pórtico 11 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*1 - 2*) (L= 4.45) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.294 cm. (L/1512)
C.m.sup: 19.9 6.0 ----- 19.9 23.1 19.9(0.13) 30.5(4.27)
C.m.inf: ----- 19.9 25.2 26.7 19.9 6.0 ----- 19.9(0.86) 27.7(1.91) 9.6(3.58)
Moment.: -2.2 3.7 7.9 8.4 5.2 -1.9 -10.9 -3.6(0.13) 4.6(0.86) 8.7(1.91) 0.1(3.58) -10.9(4.44)
Cortant.: ----- 8.5 3.5 -1.9 -6.9 -12.0 ----- 12.6(x= 0.17) -14.8(x= 4.27)
Torsores: ----- 0.01 0.01 0.01 0.00 0.03 ----- Borde apoyo: 0.09(x= 0.17) 0.24(x= 4.27) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+1.15=1.40) ----- 2Ø16(1.20>>), 2Ø12(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+4.75=5.00)
Arm.Inferior: 4Ø12(0.25P+4.75=5.00), 2Ø12(3.25)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.45)

Tramo nº 2 (*2 - 3*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.101 cm. (L/4366)
C.m.sup: 23.1 19.9 ----- 9.6 19.9 31.2(0.17) 23.5(4.22)
C.m.inf: ----- 9.6 19.9 26.5 22.1 19.9 ----- 9.6(0.86) 26.7(2.22) 19.9(3.52)
Moment.: -10.9 -2.9 6.2 8.4 7.0 2.0 -8.6 -10.9(0.00) 1.5(0.86) 8.4(2.22) 3.2(3.52) -8.6(4.39)
Cortant.: ----- 10.7 5.6 0.7 -4.5 -9.4 ----- 15.3(x= 0.17) -14.4(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.02 0.04 0.00 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.09(x= 0.17) 0.12(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40), 2Ø12(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø12(1.05>>), 2Ø12(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø12(2.70)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)

Tramo nº 3 (*3 - 4*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.145 cm. (L/3028)
C.m.sup: 19.9 19.9 ----- 19.9 19.9 23.9(0.17) 26.0(4.22)
C.m.inf: ----- 19.9 20.5 25.9 19.9 9.6 ----- 19.9(0.86) 25.9(2.19) 19.9(3.52)
Moment.: -8.6 1.2 6.4 8.2 6.2 -1.5 -9.2 -8.6(0.03) 2.3(0.86) 8.2(2.19) 2.0(3.52) -9.2(4.36)
Cortant.: ----- 9.9 4.9 -0.3 -5.2 -10.3 ----- 14.6(x= 0.17) -15.0(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.01 0.01 0.00 0.04 0.01 ----- Borde apoyo: 0.09(x= 0.17) 0.06(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.05+1.05=2.10), 2Ø12(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø12(1.10>>), 2Ø12(0.95>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø12(2.65)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)

Tramo nº 4 (*4 - 5*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.129 cm. (L/3413)
C.m.sup: 19.9 19.9 ----- 19.9 19.9 25.8(0.17) 25.6(4.22)
C.m.inf: ----- 9.6 20.1 25.9 20.5 19.9 ----- 19.9(0.86) 26.0(2.16) 19.9(3.52)
Moment.: -9.2 -1.6 6.3 8.2 6.5 -1.5 -9.0 -9.2(0.00) 2.1(0.86) 8.2(2.16) 2.3(3.52) -9.1(4.36)
Cortant.: ----- 10.1 5.1 0.2 -5.0 -10.0 ----- 12.7(x= 0.17) -14.5(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.02 0.00 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.13(x= 0.17) 0.07(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.10+1.10=2.20), 2Ø12(<<0.95+0.95=1.90) ----- 2Ø12(1.10>>), 2Ø12(0.95>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø12(2.65)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)

Tramo nº 5 (*5 - 6*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.139 cm. (L/3160)
C.m.sup: 19.9 19.9 ----- 19.9 19.9 25.3(0.17) 24.6(4.21)
C.m.inf: ----- 9.6 19.9 25.8 20.5 9.6 ----- 19.9(0.86) 25.9(2.13) 19.9(3.52)
Moment.: -9.0 -1.4 6.3 8.1 6.5 -1.2 -8.7 -9.0(0.00) 2.0(0.86) 8.2(2.13) 2.3(3.52) -8.7(4.39)
Cortant.: ----- 10.1 5.1 0.2 -5.0 -9.9 ----- 12.8(x= 0.17) -14.3(x= 4.21)
Torsores: ----- 0.02 0.00 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.19(x= 0.17) 0.06(x= 4.21) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.10+1.10=2.20), 2Ø12(<<0.95+0.90=1.85) ----- 2Ø12(1.05>>), 2Ø12(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø12(2.65)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)

Tramo nº 6 (*6 - 7*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.106 cm. (L/4124)
C.m.sup: 19.9 9.6 ----- 6.0 19.9 23.3 24.4(0.17) 30.8(4.22)
C.m.inf: ----- 19.9 21.9 26.6 20.2 9.6 ----- 19.9(0.85) 26.8(2.10) 19.9(3.51)
Moment.: -8.7 1.9 6.9 8.4 6.4 -2.7 -11.0 -8.7(0.00) 3.0(0.85) 8.4(2.10) 2.0(3.51) -11.0(4.39)
Cortant.: ----- 9.7 4.6 -0.7 -5.6 -10.6 ----- 12.7(x= 0.17) -14.8(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.02 0.04 0.01 0.01 0.01 ----- Borde apoyo: 0.19(x= 0.17) 0.05(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.05+1.10=2.15), 2Ø12(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø16(1.20>>), 2Ø12(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø12(2.75)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)

Tramo nº 7 (*7 - 8*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.277 cm. (L/1587)
C.m.sup: 23.3 19.9 ----- 6.0 19.9 31.4(0.17) 22.9(4.22)
C.m.inf: ----- 9.6 22.8 31.3 25.5 19.9 ----- 19.9(0.86) 31.6(2.27) 19.9(3.51)
Moment.: -11.0 -1.4 7.2 9.9 8.0 1.6 -8.1 -11.0(0.00) 1.6(0.86) 10.0(2.27) 3.3(3.51) -8.2(4.36)
Cortant.: ----- 13.1 6.9 0.7 -5.6 -12.0 ----- 16.9(x= 0.17) -14.6(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.06 0.01 0.01 0.05 0.03 ----- Borde apoyo: 0.06(x= 0.17) 0.08(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø16(<<1.20+1.20=2.40), 2Ø12(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø12(1.05>>), 2Ø12(0.90>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø16(3.00)
Estribos: 2eØ8c/0.2(0.80), 2eØ8c/0.25(3.60)

Tramo nº 8 (*8 - 9*) (L= 4.18) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.021 cm. (L/19712)
C.m.sup: 19.9 19.9 19.9 6.0 6.0 9.6 9.6 23.3(0.17) 9.6(4.01)
C.m.inf: ----- 6.0 19.9 19.9 19.9 19.9 2.0 6.0(0.81) 19.9(2.73) 19.9(3.35)
Moment.: -8.1 -4.2 1.1 3.2 3.9 3.4 -1.1 -8.1(0.00) 3.9(2.73) 3.6(3.35) -2.0(4.01)
Cortant.: ----- 5.8 4.0 2.1 0.2 -2.0 ----- 7.3(x= 0.17) -3.1(x= 3.98)
Torsores: ----- 0.05 0.02 0.01 0.04 0.05 ----- Borde apoyo: 0.08(x= 0.17) 0.04(x= 3.98) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.05+1.40=2.45), 2Ø12(<<0.90+0.85=1.75) -----
Arm.Montaje: 4Ø10(4.50+0.25P=4.75)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.50+0.25P=4.75)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.18)

Pórtico 12 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*10 - 11*) (L= 2.33) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= -0.006 cm. (L/-41346)
C.m.sup: 19.9 19.9 9.6 9.6 19.9 19.9 19.9(0.15) 19.9(2.30)
C.m.inf: ----- 9.6 19.9 19.9 9.6 6.0 ----- 9.6(0.45) 19.9(0.80) 6.0(1.92)
Moment.: -0.6 -0.5 0.6 0.5 -0.6 -2.6 -7.1 -1.0(0.15) 0.3(0.45) 0.6(0.80) -7.1(2.33)
Cortant.: ----- 1.7 0.6 -0.9 -2.1 -12.2 ----- 2.2(x= 0.17) -12.4(x= 2.15)
Torsores: ----- 0.21 0.07 0.07 0.16 0.58 ----- Borde apoyo: 0.21(x= 0.17) 0.58(x= 2.15) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+0.70=0.95) ----- 2Ø12(1.00>>), 2Ø12(0.70>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+2.65=2.90)
Arm.Inferior: 4Ø12(0.25P+2.65=2.90)
Estribos: 2eØ8c/0.25(2.33)

Tramo nº 2 (*11 - 12*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.172 cm. (L/2551)														
C.m.sup:	19.9	9.6	-----	-----	-----	19.9	20.3	21.1(0.17)					25.6(4.22)	
C.m.inf:	-----	19.9	20.8	25.5	19.9	9.6	-----	19.9(0.87)	25.6(2.24)	19.9(3.52)				
Moment.:	-7.1	1.3	6.6	8.0	6.0	-1.3	-9.6	-7.3(0.08)	2.5(0.87)	8.1(2.24)	1.6(3.52)	-9.6(4.39)		
Cortant.:	-----	9.7	4.7	-0.4	-5.3	-10.4	-----	14.0(x= 0.17)			-15.3(x= 4.22)			
Torsores:	-----	0.01	0.01	0.01	0.00	0.04	-----	Borde apoyo: 0.06(x= 0.17) 0.11(x= 4.22) Agot.: 5.50						
Arm.Superior: 2Ø12(<<1.00+1.05=2.05), 2Ø12(<<0.70+0.90=1.60) ----- 2Ø16(1.15>>), 2Ø12(0.90>>)														
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)														
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø12(2.65)														
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)														
Tramo nº 3 (*12 - 13*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.121 cm. (L/3639)														
C.m.sup:	20.3	19.9	-----	-----	-----	9.6	19.9	27.2(0.17)					24.2(4.22)	
C.m.inf:	-----	9.6	19.9	26.1	21.0	19.9	-----	19.9(0.87)	26.1(2.15)	19.9(3.52)				
Moment.:	-9.6	-1.9	6.2	8.2	6.6	1.3	-9.2	-9.6(0.03)	1.9(0.87)	8.2(2.15)	2.6(3.52)	-9.2(4.39)		
Cortant.:	-----	10.2	5.2	0.3	-4.7	-9.7	-----	15.1(x= 0.17)			-14.0(x= 4.22)			
Torsores:	-----	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	-----	Borde apoyo: 0.12(x= 0.17) 0.07(x= 4.22) Agot.: 5.50						
Arm.Superior: 2Ø16(<<1.15+1.15=2.30), 2Ø12(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø16(1.10>>), 2Ø12(0.90>>)														
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)														
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø12(2.65)														
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)														
Tramo nº 4 (*13 - 14*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.156 cm. (L/2806)														
C.m.sup:	19.9	19.9	-----	-----	-----	9.6	19.9	27.0(0.17)					21.2(4.22)	
C.m.inf:	-----	9.6	19.9	25.7	21.1	19.9	-----	19.9(0.86)	25.7(2.31)	19.9(3.52)				
Moment.:	-9.2	-1.6	5.9	8.1	6.7	1.6	-7.9	-9.3(0.05)	1.6(0.86)	8.1(2.31)	2.8(3.52)	-7.9(4.39)		
Cortant.:	-----	10.5	5.5	0.5	-4.6	-9.6	-----	13.7(x= 0.17)			-13.4(x= 4.22)			
Torsores:	-----	0.02	0.00	0.01	0.00	0.06	-----	Borde apoyo: 0.29(x= 0.17) 0.06(x= 4.22) Agot.: 5.50						
Arm.Superior: 2Ø16(<<1.10+1.15=2.25), 2Ø12(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø12(1.05>>), 2Ø12(0.90>>)														
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)														
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70), 2Ø12(2.65)														
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)														
Tramo nº 5 (*14 - 15*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.075 cm. (L/5855)														
C.m.sup:	19.9	19.9	6.0	-----	6.0	19.9	19.9	22.4(0.17)					19.9(4.36)	
C.m.inf:	-----	9.6	19.9	19.9	19.9	19.9	-----	19.9(0.87)	19.9(2.11)	19.9(3.53)				
Moment.:	-7.9	-1.8	4.8	6.2	5.0	1.2	-7.2	-7.9(0.03)	1.5(0.87)	6.2(2.11)	2.0(3.53)	-7.2(4.39)		
Cortant.:	-----	7.8	4.0	0.2	-3.5	-7.0	-----	10.9(x= 0.17)			-9.6(x= 4.21)			
Torsores:	-----	0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	-----	Borde apoyo: 0.23(x= 0.17) 0.20(x= 4.21) Agot.: 5.50						
Arm.Superior: 2Ø12(<<1.05+1.05=2.10), 2Ø12(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø12(1.00>>), 2Ø12(0.90>>)														
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)														
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70)														
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)														
Tramo nº 6 (*15 - 16*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.117 cm. (L/3741)														
C.m.sup:	19.9	19.9	6.0	-----	-----	6.0	19.9	21.7(0.17)					19.9(4.33)	
C.m.inf:	-----	6.0	19.9	19.9	19.9	19.9	-----	9.6(0.86)	19.9(2.46)	19.9(3.52)				
Moment.:	-7.2	-1.6	3.7	5.6	5.0	1.8	-3.6	-7.4(0.08)	0.2(0.86)	5.7(2.46)	2.6(3.52)	-3.6(4.33)		
Cortant.:	-----	8.0	4.5	1.0	-2.7	-6.3	-----	10.8(x= 0.17)			-8.6(x= 4.19)			
Torsores:	-----	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	-----	Borde apoyo: 0.24(x= 0.17) 0.06(x= 4.19) Agot.: 5.50						
Arm.Superior: 2Ø12(<<1.00+1.05=2.05), 2Ø12(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø12(1.00>>)														
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)														
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70)														
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)														
Tramo nº 7 (*16 - 17*) (L= 4.39) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= -0.005 cm. (L/-82585)														
C.m.sup:	19.9	19.9	9.6	6.0	6.0	19.9	19.9	19.9(0.03)					19.9(4.37)	
C.m.inf:	-----	6.0	19.9	19.9	19.9	19.9	-----	6.0(0.49)	19.9(2.49)	19.9(3.64)				
Moment.:	-3.6	-1.7	0.9	1.5	1.5	1.0	-2.0	-3.6(0.00)	1.6(2.49)	1.0(3.64)	-2.0(4.39)			
Cortant.:	-----	2.2	1.4	0.5	-0.5	-1.3	-----	2.8(x= 0.20)			-2.0(x= 4.22)			
Torsores:	-----	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	-----	Borde apoyo: 0.06(x= 0.20) 0.06(x= 4.22) Agot.: 5.50						
Arm.Superior: 2Ø12(<<1.00+1.10=2.10) ----- 2Ø12(1.00>>)														
Arm.Montaje: 4Ø10(4.70)														
Arm.Inferior: 4Ø12(4.70)														
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.39)														

Tramo nº 8 (*17 - 18*) (L= 4.42) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 40 X 40 Flecha= 0.034 cm. (L/13194)
C.m.sup: 19.9 19.9 6.0 6.0 6.0 9.6 19.9 19.9(0.13) 19.9(4.25)
C.m.inf: ----- 6.0 19.9 19.9 19.9 19.9 ----- 6.0(0.75) 19.9(2.78) 19.9(3.64)
Moment.: -2.0 -0.9 0.8 1.4 1.4 0.9 -0.5 -2.4(0.13) 1.5(2.78) 1.0(3.64) -0.9(4.25)
Cortant.: ----- 2.3 1.4 0.6 -0.5 -1.3 ----- 3.0(x= 0.17) -2.0(x= 4.22)
Torsores: ----- 0.06 0.06 0.06 0.06 0.06 ----- Borde apoyo: 0.06(x= 0.17) 0.06(x= 4.22) Agot.: 5.50

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.00+1.05=2.05) ----- 2Ø10(1.15+0.25P=1.40)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.75+0.25P=5.00)
Arm.Inferior: 4Ø12(4.75+0.25P=5.00)
Estribos: 2eØ8c/0.25(4.42)

Pórtico 13 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*41 - 29*) (L= 7.28) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 80 Flecha= 0.126 cm. (L/5771)
C.m.sup: 29.8 8.9 8.9 8.9 8.9 26.1 29.8(0.11) 29.8(7.15)
C.m.inf: ----- 29.8 29.8 29.8 29.8 29.8 ----- 29.8(1.13) 29.8(3.64) 29.8(6.15)
Moment.: -1.2 4.4 7.5 8.5 7.5 4.4 -3.3 -2.2(0.11) 4.4(1.21) 8.5(3.64) 4.4(6.06) -3.3(7.27)
Cortant.: ----- 3.3 1.7 0.0 -1.7 -3.3 ----- 4.8(x= 0.13) -4.8(x= 7.15)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 7.15) Agot.: 8.80

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.70=1.95), 2Ø12(0.25P+1.55=1.80) ----- 2Ø12(1.65>>), 2Ø12(1.50>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(0.25P+7.50=7.75)
Arm.Piel: 2Ø10(0.10P+7.46+0.10P=7.66), 2Ø10(0.10P+7.46+0.10P=7.66)
Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+7.46+0.25P=7.96), 2Ø16(6.05)
Estribos: 1eØ8c/0.3(7.28)

Tramo nº 2 (*29 - 1*) (L= 9.88) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 70 Flecha= 0.699 cm. (L/1414)
C.m.sup: 26.1 7.8 ----- 7.8 26.1 26.1(0.09) 26.1(9.78)
C.m.inf: ----- 26.1 26.1 26.1 26.1 26.1 ----- 26.1(1.50) 26.1(4.94) 26.1(8.38)
Moment.: -3.3 7.8 13.0 14.8 13.0 7.8 -2.0 -3.8(0.09) 7.8(1.65) 14.8(4.94) 7.8(8.24) -3.8(9.78)
Cortant.: ----- 4.2 2.1 0.0 -2.1 -4.2 ----- 6.2(x= 0.13) -6.2(x= 9.76)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 9.76) Agot.: 7.45

Arm.Superior: 2Ø12(<<1.65+2.20=3.85), 2Ø12(<<1.50+2.00=3.50) ----- 2Ø12(2.30+0.25P=2.55), 2Ø12(2.10+0.25P=2.35)
Arm.Montaje: 2Ø12(10.10+0.25P=10.35)
Arm.Piel: 2Ø10(10.15+0.10P=10.25), 2Ø10(10.15+0.10P=10.25)
Arm.Inferior: 3Ø16(10.15+0.25P=10.40)
Estribos: 1eØ8c/0.3(9.89)

Pórtico 14 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*A - 7*) (L= 9.88) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 40 X 80 Flecha= 0.920 cm. (L/1075)
C.m.sup: 39.7 ----- 0.5 39.7(0.00) 11.9(9.61)
C.m.inf: 11.9 39.7 45.3 52.0 46.6 39.7 ----- 39.7(1.82) 52.1(5.09) 39.7(7.94)
Moment.: -0.0 16.5 30.5 35.1 31.4 18.3 -0.4 -3.3(0.00) 18.3(1.82) 35.1(5.09) 21.5(7.94) -0.5(9.85)
Cortant.: -0.3 10.8 5.6 0.5 -5.1 -10.8 ----- 13.3(x= 0.00) -13.2(x= 9.76)
Torsores: 0.00 0.94 0.43 0.43 0.43 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.00(x= 9.76) Agot.: 14.50

Arm.Superior: 2Ø16(0.25P+2.35=2.60), 2Ø12(0.25P+2.15=2.40) -----
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+10.12+0.25P=10.62)
Arm.Piel: 2Ø10(0.10P+10.12+0.10P=10.32), 2Ø10(0.10P+10.12+0.10P=10.32)
Arm.Inferior: 4Ø16(0.25P+10.12+0.25P=10.62), 2Ø16(9.35)
Estribos: 2eØ8c/0.25(3.00), 2eØ8c/0.3(6.89)

Pórtico 15 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*B - 21*) (L= 4.12) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 50 X 40 Flecha= -0.068 cm. (L/-6070)
C.m.sup: 0.7 24.8 24.8 24.8 24.8 28.2 32.2 24.8(1.36) 41.1(3.94)
C.m.inf: ----- 11.9 11.9 11.9 ----- 11.9(0.68) 11.9(1.36)
Moment.: -0.2 -0.5 -1.3 -2.5 -4.5 -8.9 -15.2 -0.4(0.15) 0.1(0.69) 0.3(1.36) -15.2(4.12)
Cortant.: 0.6 -0.7 -1.5 -2.2 ----- -7.7 ----- 1.1(x= 0.17) -8.8(x= 3.94)
Torsores: 0.00 0.26 0.26 0.26 ----- 0.45 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.45(x= 3.94) Agot.: 7.63

Arm.Superior: ----- 3Ø16(1.00>>), 3Ø16(0.85>>)
Arm.Montaje: 4Ø16(0.25P+4.80=5.05)
Arm.Inferior: 4Ø10(0.25P+4.45=4.70)
Estribos: 2eØ8c/0.25(2.47), 2eØ8c/0.15(1.66)

Tramo nº 2 (*21 - 8*) (L= 5.77) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 50 X 40 Flecha= 0.754 cm. (L/765)
C.m.sup: 32.2 24.8 ----- 24.8 54.9(0.17) 24.8(5.68)
C.m.inf: ----- 7.4 24.8 47.1 52.8 26.4 1.1 7.4(1.06) 62.2(3.46) 28.5(4.73)
Moment.: -15.2 -6.7 6.0 14.8 16.6 8.3 -1.7 -17.5(0.13) 19.6(3.46) 9.0(4.73) -2.9(5.68)
Cortant.: ----- 12.9 10.9 8.9 -9.2 -10.3 ----- 14.5(x= 0.17) -11.3(x= 5.64)
Torsores: ----- 0.03 0.03 0.03 0.13 0.13 ----- Borde apoyo: 0.03(x= 0.17) 0.13(x= 5.64) Agot.: 7.63

Arm.Superior: 3Ø16(<<1.00+1.60=2.60), 3Ø16(<<0.85+1.20=2.05) ----- 2Ø12(1.40+0.25P=1.65), 2Ø12(1.25+0.25P=1.50)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.05+0.25P=6.30)
Arm.Inferior: 4Ø16(6.05+0.25P=6.30), 2Ø20(4.20)
Estribos: 2eØ8c/0.25(5.77)

Pórtico 16 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*C - C*) (L= 3.65) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.114 cm. (L/3214)
C.m.sup: 2.5 4.5 ----- 4.5 14.9 14.9(0.00) 7.2(3.39)
C.m.inf: ----- 14.9 14.9 14.9 14.9 14.9 7.2 14.9(0.52) 14.9(1.82) 14.9(3.13)
Moment.: -0.8 1.8 3.2 3.7 3.5 2.4 -1.1 -0.8(0.00) 1.8(0.61) 3.7(1.82) 2.4(3.04) -1.1(3.65)
Cortant.: 3.8 2.8 1.5 0.3 -1.0 -2.3 -3.3 3.8(x= 0.00) -3.3(x= 3.65)
Torsores: 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.00(x= 3.65) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.00=1.25) ----- 2Ø12(1.00+0.25P=1.25)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+3.99+0.25P=4.49)
Arm.Inferior: 3Ø12(0.25P+3.99+0.25P=4.49)
Estribos: 1eØ8c/0.25(3.65)

Pórtico 17 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*47 - 35*) (L= 7.27) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.246 cm. (L/2962)
C.m.sup: 14.9 7.2 4.5 ----- 4.5 14.9 14.9 14.9(0.11) 14.9(7.17)
C.m.inf: 0.6 14.9 14.9 14.9 14.9 14.9 ----- 14.9(1.13) 14.9(3.14) 7.2(6.15)
Moment.: -1.1 1.8 2.6 2.6 1.8 0.6 -2.7 -2.0(0.11) 1.8(1.21) 2.7(3.14) 0.6(6.06) -2.8(7.17)
Cortant.: ----- 1.6 0.9 -0.4 -1.2 -1.9 ----- 2.3(x= 0.13) -2.6(x= 7.15)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 7.15) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.70=1.95) ----- 2Ø20(1.63>>)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+7.50=7.75)
Arm.Inferior: 3Ø12(0.25P+7.55=7.80)
Estribos: 1eØ8c/0.25(7.28)

Tramo nº 2 (*35 - 22*) (L= 4.12) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 50 X 40 Flecha= -0.081 cm. (L/-5090)
C.m.sup: 14.9 24.8 24.8 24.8 24.8 24.9 27.8 24.8(0.13) 36.0(3.94)
C.m.inf: ----- 7.4 7.4 7.4 ----- 11.9(0.13) 7.4(0.99)
Moment.: -2.7 -2.8 -1.9 -2.5 -4.3 -7.9 -13.1 -3.8(0.11) 0.4(0.13) -0.3(0.99) -13.1(4.12)
Cortant.: ----- 1.6 -1.5 -2.1 ----- -6.2 ----- 2.1(x= 0.13) -7.5(x= 3.94)
Torsores: ----- 0.20 0.20 0.20 ----- 0.53 ----- Borde apoyo: 0.20(x= 0.13) 0.53(x= 3.94) Agot.: 7.63

Arm.Superior: 2Ø20(<<<4.12>>) ----- 2Ø16(0.85>>)
Arm.Montaje: 4Ø10(4.40)
Arm.Inferior: 4Ø10(4.45)
Estribos: 2eØ8c/0.25(2.47), 2eØ8c/0.15(1.66)

Tramo nº 3 (*22 - 9*) (L= 5.77) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 50 X 40 Flecha= 0.798 cm. (L/723)
C.m.sup: 27.8 24.8 ----- 24.8 47.8(0.17) 24.8(5.66)
C.m.inf: ----- 7.4 24.8 48.5 51.3 24.8 ----- 7.4(1.06) 61.7(3.46) 24.8(4.73)
Moment.: -13.1 -4.6 7.4 15.3 16.2 7.1 -2.7 -15.3(0.15) 19.4(3.46) 7.8(4.73) -4.8(5.66)
Cortant.: ----- 12.6 10.0 7.5 -10.1 -11.1 ----- 14.7(x= 0.17) -12.0(x= 5.64)
Torsores: ----- 0.01 0.01 0.01 0.10 0.10 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.17) 0.10(x= 5.64) Agot.: 7.63

Arm.Superior: 2Ø20(<<<5.75+1.50=7.25), 2Ø16(<<0.85+1.20=2.05) ----- 2Ø12(1.40+0.25P=1.65), 2Ø12(1.25+0.25P=1.50)
Arm.Montaje: 4Ø10(6.05+0.25P=6.30)
Arm.Inferior: 4Ø16(6.05+0.25P=6.30), 2Ø20(3.90)
Estribos: 2eØ8c/0.25(5.77)

Pórtico 18 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*48 - 36*) (L= 7.27) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 70 Flecha= 0.136 cm. (L/5351)
C.m.sup: 26.1 7.8 7.8 7.8 7.8 13.3 26.1(0.11) 26.1(7.15)
C.m.inf: ----- 26.1 26.1 26.1 26.1 0.6 26.1(1.13) 26.1(3.64) 26.1(6.15)
Moment.: -0.9 3.2 5.4 6.2 5.4 3.2 -1.2 -1.6(0.11) 3.2(1.21) 6.2(3.64) 3.2(6.06) -1.6(7.17)
Cortant.: ----- 2.4 1.2 0.0 -1.2 -2.4 ----- 3.5(x= 0.13) -3.5(x= 7.15)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 7.15) Agot.: 7.45

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.70=1.95), 2Ø12(0.25P+1.55=1.80) ----- 2Ø16(1.63>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(0.25P+7.50=7.75)
Arm.Piel: 2Ø10(0.10P+7.55=7.65), 2Ø10(0.10P+7.55=7.65)
Arm.Inferior: 3Ø16(0.25P+7.55=7.80)
Estribos: 1eØ8c/0.3(7.28)

Tramo nº 2 (*36 - 23*) (L= 4.12) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 70 Flecha= -0.005 cm. (L/-83035)
C.m.sup: 13.3 13.3 13.3 26.1 26.1 26.1 8.4 13.3(1.22) 26.1(3.94)
C.m.inf: 0.6 26.1 26.1 26.1 13.3 13.3 ----- 26.1(0.67) 26.1(2.03) 13.3(3.40)
Moment.: -1.2 1.9 2.6 2.8 -4.1 -6.1 -6.2 -1.2(0.00) 1.9(0.69) 2.8(2.03) 2.4(3.40) -8.0(3.97)
Cortant.: ----- 1.3 -1.4 -2.1 -2.8 -3.5 ----- 1.9(x= 0.13) -4.0(x= 3.94)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 3.94) Agot.: 7.45

Arm.Superior: 2Ø16(<<4.12>>) -----
Arm.Montaje: 2Ø12(4.40)
Arm.Piel: 2Ø10(4.45+0.10P=4.55), 2Ø10(4.45+0.10P=4.55)
Arm.Inferior: 3Ø16(4.45+0.25P=4.70)
Estribos: 1eØ8c/0.3(4.12)

Tramo nº 3 (*23 - 10*) (L= 5.77) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 15 X 40 Flecha= 0.398 cm. (L/1450)
C.m.sup: 8.4 7.4 ----- 3.6 7.4 15.1(0.17) 7.4(5.66)
C.m.inf: ----- 2.2 7.5 8.8 7.4 7.4 ----- 2.2(1.06) 10.2(2.23) 7.4(4.67)
Moment.: -6.2 -1.4 2.4 2.8 2.1 1.1 -0.7 -6.2(0.00) 3.2(2.23) 1.3(4.67) -1.3(5.66)
Cortant.: ----- 4.1 3.1 -0.5 -0.8 -1.2 ----- 4.9(x= 0.17) -1.5(x= 5.64)
Torsores: ----- 0.01 0.01 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.01(x= 0.17) 0.00(x= 5.64) Agot.: 0.95

Arm.Superior: 2Ø16(<<5.75+1.35=7.10) ----- 1Ø10(1.40+0.25P=1.65), 1Ø10(1.40+0.25P=1.65)
Arm.Montaje: 2Ø10(6.05+0.25P=6.30)
Arm.Inferior: 3Ø10(6.05+0.25P=6.30)
Estribos: 1eØ8c/0.25(5.77)

Pórtico 19 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*G - G*) (L= 9.81) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 40 X 60 Flecha= 1.746 cm. (L/562)
C.m.sup: 12.2 ----- 29.8 29.8(0.00) 29.8(9.56)
C.m.inf: ----- 29.8 42.3 52.5 47.8 29.8 8.9 29.8(1.78) 52.7(5.25) 29.8(8.08)
Moment.: -6.0 11.0 20.9 26.0 23.6 13.2 -7.5 -6.0(0.00) 12.0(1.78) 26.0(5.25) 13.9(8.08) -7.5(9.81)
Cortant.: 9.2 7.1 5.0 0.5 -5.3 -7.4 -9.5 9.2(x= 0.00) -9.5(x= 9.81)
Torsores: 0.00 0.15 0.15 0.11 0.13 0.13 0.13 Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.13(x= 9.81) Agot.: 9.86

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+2.35=2.60), 2Ø12(0.25P+2.15=2.40) ----- 2Ø12(2.35+0.25P=2.60), 2Ø12(2.15+0.25P=2.40)
Arm.Montaje: 4Ø10(0.25P+10.12+0.25P=10.62)
Arm.Piel: 1Ø10(0.10P+10.11=10.21), 1Ø10(0.10P+10.11=10.21)
Arm.Inferior: 4Ø16(0.25P+10.12+0.25P=10.62), 2Ø16(6.30)
Estribos: 2eØ8c/0.3(9.81)

Pórtico 20 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*H - 24*) (L= 2.61) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.010 cm. (L/26230)
C.m.sup: 0.5 7.2 4.5 4.5 4.5 4.5 14.9 7.2(0.17) 14.9(2.59)
C.m.inf: 0.3 14.9 14.9 14.9 14.9 14.9 ----- 14.9(0.51) 14.9(1.17) 14.9(2.16)
Moment.: -0.2 0.5 0.6 0.7 0.6 0.3 -0.8 -0.3(0.13) 0.5(0.51) 0.7(1.17) 0.3(2.16) -0.8(2.61)
Cortant.: 0.4 0.6 0.3 -0.1 -0.5 -0.8 ----- 0.9(x= 0.17) -1.1(x= 2.49)
Torsores: 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.00(x= 2.49) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø10(0.25P+0.75=1.00) ----- 2Ø12(0.60>>)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+2.85=3.10)
Arm.Inferior: 3Ø12(0.25P+2.95=3.20)
Estribos: 1eØ8c/0.25(2.61)

Tramo nº 2 (*24 - 14*) (L= 7.28) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.723 cm. (L/1007)
C.m.sup: 14.9 4.5 ----- 4.5 14.9 14.9(0.11) 14.9(7.17)
C.m.inf: ----- 14.9 14.9 16.2 14.9 14.9 ----- 14.9(1.13) 16.2(3.64) 14.9(6.15)
Moment.: -0.8 2.7 4.5 5.1 4.5 2.7 -0.7 -1.3(0.11) 2.7(1.21) 5.1(3.64) 2.7(6.06) -1.3(7.17)
Cortant.: ----- 2.0 1.0 0.0 -1.0 -2.0 ----- 2.9(x= 0.13) -2.9(x= 7.15)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 7.15) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø12(<<0.60+1.65=2.25) ----- 2Ø12(1.70+0.25P=1.95)
Arm.Montaje: 2Ø10(7.50+0.25P=7.75)
Arm.Inferior: 2Ø12(7.55+0.25P=7.80), 1Ø16(6.05)
Estribos: 1eØ8c/0.25(7.28)

Pórtico 21 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*51 - 39*) (L= 7.28) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 30 X 40 Flecha= 0.576 cm. (L/1264)
C.m.sup: 14.9 4.5 ----- 4.5 14.9 14.9(0.11) 14.9(7.17)
C.m.inf: ----- 14.9 14.9 14.9 14.9 14.9 ----- 14.9(1.13) 14.9(3.64) 14.9(6.15)
Moment.: -0.6 2.3 3.9 4.5 3.9 2.3 -0.8 -1.1(0.11) 2.3(1.21) 4.5(3.64) 2.3(6.06) -1.1(7.17)
Cortant.: ----- 1.8 0.9 0.0 -0.9 -1.8 ----- 2.5(x= 0.13) -2.5(x= 7.15)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 7.15) Agot.: 3.65

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.70=1.95) ----- 2Ø12(1.75+0.25P=2.00)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+7.51+0.25P=8.01)
Arm.Inferior: 3Ø12(0.25P+7.51+0.25P=8.01)
Estribos: 1eØ8c/0.25(7.28)

Pórtico 22 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*55 - 52*) (L= 9.82) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 70 Flecha= 0.662 cm. (L/1483)
C.m.sup: 26.1 7.8 ----- 7.8 26.1 26.1(0.11) 26.1(9.72)
C.m.inf: ----- 26.1 26.1 26.1 26.1 26.1 ----- 26.1(1.50) 26.1(4.91) 26.1(8.33)
Moment.: -2.6 7.6 12.7 14.5 12.7 7.7 -2.9 -3.7(0.11) 7.6(1.64) 14.5(4.91) 7.7(8.18) -3.7(9.72)
Cortant.: ----- 4.2 2.1 0.0 -2.1 -4.1 ----- 6.1(x= 0.13) -6.1(x= 9.70)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 9.70) Agot.: 7.45

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+2.35=2.60), 2Ø12(0.25P+2.15=2.40) ----- 2Ø12(2.40+0.25P=2.65), 2Ø12(2.20+0.25P=2.45)
Arm.Montaje: 2Ø12(0.25P+10.18+0.25P=10.68)
Arm.Piel: 4Ø10(10.15)
Arm.Inferior: 3Ø16(0.25P+10.18+0.25P=10.68)
Estribos: 1eØ8c/0.3(9.82)

Pórtico 23 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*26 - 16*) (L= 7.22) Jác.cab.col. Tipo T Sec. B*H+B1*H1= 35 X 60 + 65 X 40 Flecha= 1.278 cm. (L/566)
C.m.sup: 26.1 7.8 ----- 26.1 28.4(0.17) 26.1(7.12)
C.m.inf: ----- 41.0 54.1 64.9 56.7 41.0 ----- 41.0(1.44) 65.0(3.64) 41.0(5.78)
Moment.: -11.7 12.6 26.8 32.1 28.0 15.5 -5.7 -14.5(0.14) 16.0(1.44) 32.1(3.64) 18.7(5.78) -10.3(7.12)
Cortant.: ----- 17.3 9.4 1.8 -7.5 -15.4 ----- 23.3(x= 0.17) -21.6(x= 7.10)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.19(x= 0.17) 0.47(x= 7.10) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+1.90=2.15), 2Ø12(0.25P+1.75=2.00) ----- 2Ø12(1.70+0.25P=1.95), 2Ø12(1.55+0.25P=1.80)
Arm.Montaje: 2Ø12(0.25P+7.61+0.25P=8.11)
Arm.Piel: 1Ø10(7.50+0.10P=7.60), 1Ø10(7.50+0.10P=7.60)
Arm.Inferior: 3Ø20(0.25P+7.61+0.25P=8.11), 2Ø20(5.55)
Estribos: 1eØ8c/0.15(2.10), 1eØ8c/0.3(3.34), 1eØ8c/0.15(1.80)

Pórtico 24 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*57 - K*) (L= 9.87) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 70 Flecha= 0.582 cm. (L/1696)
C.m.sup: 26.1 7.8 ----- 7.8 26.1 26.1(0.11) 7.8(9.18)
C.m.inf: ----- 26.1 26.1 26.1 26.1 26.1 7.8 26.1(1.52) 26.1(5.00) 26.1(8.48)
Moment.: -2.8 7.4 12.2 13.6 11.6 6.0 -3.1 -3.9(0.11) 7.4(1.65) 13.7(5.00) 6.0(8.23) -3.1(9.87)
Cortant.: ----- 4.0 1.9 -0.2 -2.3 -4.4 -6.4 5.9(x= 0.13) -6.4(x= 9.87)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 Borde apoyo: 0.00(x= 0.13) 0.00(x= 9.87) Agot.: 7.45

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+2.35=2.60), 2Ø12(0.25P+2.15=2.40) ----- 2Ø12(2.35+0.25P=2.60), 2Ø12(2.15+0.25P=2.40)
Arm.Montaje: 2Ø12(0.25P+10.18+0.25P=10.68)
Arm.Piel: 2Ø10(10.17+0.10P=10.27), 2Ø10(10.17+0.10P=10.27)
Arm.Inferior: 3Ø16(0.25P+10.18+0.25P=10.68)
Estribos: 1eØ8c/0.3(9.87)

Pórtico 25 --- Grupo de plantas: 3

Tramo nº 1 (*54 - 28*) (L= 9.89) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 30 X 80 Flecha= 0.420 cm. (L/2353)
C.m.sup: 29.8 8.9 ----- 8.9 26.1 29.8(0.17) 29.8(9.69)
C.m.inf: ----- 29.8 29.8 29.8 29.8 29.8 ----- 29.8(1.56) 29.8(4.94) 29.8(8.33)
Moment.: -2.2 7.9 13.5 15.4 13.5 7.9 -11.9 -4.0(0.17) 7.9(1.65) 15.4(4.94) 7.9(8.24)-11.9(9.89)
Cortant.: ----- 4.5 2.3 0.0 -2.3 -4.5 ----- 6.5(x= 0.20) -6.5(x= 9.69)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.20) 0.00(x= 9.69) Agot.: 8.80

Arm.Superior: 2Ø12(0.25P+2.35=2.60), 2Ø12(0.25P+2.15=2.40) ---- 2Ø16(2.20>>), 2Ø16(2.00>>)
Arm.Montaje: 2Ø12(0.25P+10.25=10.50)
Arm.Piel: 4Ø10(10.20)
Arm.Inferior: 2Ø16(0.25P+10.22+0.25P=10.72), 2Ø16(8.15)
Estribos: 1eØ8c/0.3(9.89)

Tramo nº 2 (*28 - 18*) (L= 7.20) Jácena desc. Tipo R Sección B*H = 35 X 60 Flecha= 1.241 cm. (L/580)
C.m.sup: 26.1 7.8 ----- 26.1 34.4(0.20) 26.1(7.09)
C.m.inf: ----- 26.1 53.5 65.2 56.8 31.1 ----- 30.7(1.41) 65.2(3.61) 37.0(5.78)
Moment.: -11.9 12.0 26.4 32.2 28.1 15.4 -5.9 -17.4(0.17) 15.2(1.41) 32.2(3.61) 18.3(5.78)-10.5(7.09)
Cortant.: ----- 18.3 10.1 2.3 -7.6 -15.7 ----- 24.6(x= 0.20) -22.2(x= 7.07)
Torsores: ----- 0.01 0.00 0.00 0.00 0.01 ----- Borde apoyo: 0.11(x= 0.20) 0.37(x= 7.07) Agot.: 7.92

Arm.Superior: 2Ø16(<<2.20+1.60=3.80), 2Ø16(<<2.00+1.45=3.45) ---- 2Ø12(1.70+0.25P=1.95), 2Ø12(1.55+0.25P=1.80)
Arm.Montaje: 2Ø12(7.45+0.25P=7.70)
Arm.Piel: 1Ø10(7.45+0.10P=7.55), 1Ø10(7.45+0.10P=7.55)
Arm.Inferior: 3Ø20(7.50+0.25P=7.75), 2Ø20(5.50)
Estribos: 1eØ8c/0.1(2.20), 1eØ8c/0.3(3.21), 1eØ8c/0.15(1.80)

Armado de vigas
Obra: C.I.P. MARIA DE HUERVA - 12 UD. SECUNDARIA
Gr.pl. no 4 TECHO TORREON. --- Pl. igual 1

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 4

Tramo nº 1 (*61 - 62*) (L= 4.16) IPE 160
Flecha= 0.189 cm. (L/2210) Coef. de aprovechamiento: 31.94%
Moment.: -0.0 0.2 0.4 0.4 0.4 0.2 -0.0 -0.0(0.02) 0.2(0.69) 0.4(2.08) 0.2(3.47) -0.0(4.17)
Cortant.: ----- 0.3 0.1 0.0 -0.1 -0.3 ----- 0.4(x= 0.06) -0.4(x= 4.11)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.06) 0.00(x= 4.11) Agot.: 0.00

Tramo nº 2 (*62 - 63*) (L= 4.38) IPE 160
Flecha= 0.231 cm. (L/1898) Coef. de aprovechamiento: 37.06%
Moment.: -0.0 0.2 0.4 0.5 0.4 0.2 -0.0 -0.0(0.00) 0.2(0.73) 0.5(2.19) 0.2(3.65) -0.0(4.36)
Cortant.: ----- 0.3 0.2 0.0 -0.2 -0.3 ----- 0.4(x= 0.06) -0.4(x= 4.32)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.06) 0.00(x= 4.32) Agot.: 0.00

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 4

Tramo nº 1 (*Pór- *) (L= 4.17) IPE 160
Flecha= 0.383 cm. (L/1090) Coef. de aprovechamiento: 62.21%
Moment.: -0.0 0.5 0.7 0.8 0.7 0.5 0.0 -0.0(0.00) 0.5(0.69) 0.8(2.08) 0.5(3.47) 0.0(4.17)
Cortant.: 0.8 0.5 0.3 0.0 -0.3 -0.5 -0.8 0.8(x= 0.00) -0.8(x= 4.17)
Torsores: 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.00(x= 4.17) Agot.: 0.00

Tramo nº 2 (* -Pór*) (L= 4.38) IPE 160
Flecha= 0.466 cm. (L/939) Coef. de aprovechamiento: 71.98%
Moment.: 0.0 0.5 0.8 0.9 0.8 0.5 0.0 -0.0(0.00) 0.5(0.73) 0.9(2.19) 0.5(3.65) 0.0(4.38)
Cortant.: -0.8 0.6 0.3 0.0 -0.3 -0.6 -0.8 0.8(x= 0.00) -0.8(x= 4.38)
Torsores: 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.00(x= 4.38) Agot.: 0.00

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 4

Tramo nº 1 (*Pór- *) (L= 4.17) IPE 160
Flecha= 0.383 cm. (L/1090) Coef. de aprovechamiento: 62.21%
Moment.: 0.0 0.5 0.7 0.8 0.7 0.5 0.0 0.0(0.00) 0.5(0.69) 0.8(2.08) 0.5(3.47) -0.0(4.17)
Cortant.: 0.8 0.5 0.3 0.0 -0.3 -0.5 -0.8 0.8(x= 0.00) -0.8(x= 4.17)
Torsores: 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.00(x= 4.17) Agot.: 0.00

Tramo nº 2 (* -Pór*) (L= 4.38) IPE 160
Flecha= 0.466 cm. (L/939) Coef. de aprovechamiento: 71.98%
Moment.: 0.0 0.5 0.8 0.9 0.8 0.5 -0.0 -0.0(0.00) 0.5(0.73) 0.9(2.19) 0.5(3.65) -0.0(4.38)
Cortant.: -0.8 0.6 0.3 0.0 -0.3 -0.6 -0.8 0.8(x= 0.00) -0.8(x= 4.38)
Torsores: 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 Borde apoyo: 0.00(x= 0.00) 0.00(x= 4.38) Agot.: 0.00

Pórtico 4 --- Grupo de plantas: 4

Tramo nº 1 (*58 - 59*) (L= 4.16) IPE 160
Flecha= 0.189 cm. (L/2210) Coef. de aprovechamiento: 31.94%
Moment.: -0.0 0.2 0.4 0.4 0.4 0.2 -0.0 -0.0(0.02) 0.2(0.69) 0.4(2.08) 0.2(3.47) -0.0(4.17)
Cortant.: ----- 0.3 0.1 0.0 -0.1 -0.3 ----- 0.4(x= 0.06) -0.4(x= 4.11)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.06) 0.00(x= 4.11) Agot.: 0.00

Tramo nº 2 (*59 - 60*) (L= 4.38) IPE 160
Flecha= 0.231 cm. (L/1898) Coef. de aprovechamiento: 37.06%
Moment.: -0.0 0.2 0.4 0.5 0.4 0.2 -0.0 -0.0(0.00) 0.2(0.73) 0.5(2.19) 0.2(3.65) -0.0(4.36)
Cortant.: ----- 0.3 0.2 0.0 -0.2 -0.3 ----- 0.4(x= 0.06) -0.4(x= 4.32)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.06) 0.00(x= 4.32) Agot.: 0.00

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 4

Tramo nº 1 (*61 - 58*) (L= 4.84) IPE 220
Flecha= 0.167 cm. (L/2900) Coef. de aprovechamiento: 44.56%
Moment.: -0.7 0.9 1.2 1.0 1.1 0.9 -0.7 -1.4(0.06) 1.0(0.06) 1.2(1.62) 0.9(4.78) -1.4(4.78)
Cortant.: ----- 1.1 1.1 -0.5 -0.5 -1.2 ----- 1.2(x= 0.06) -1.2(x= 4.78)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.06) 0.00(x= 4.78) Agot.: 0.00

Pórtico 6 --- Grupo de plantas: 4

Tramo nº 1 (*62 - 59*) (L= 4.84) IPE 220
Flecha= 0.332 cm. (L/1457) Coef. de aprovechamiento: 63.47%
Moment.: -0.9 0.9 2.0 1.9 2.1 1.1 -0.8 -1.7(0.06) 1.1(0.95) 2.1(3.23) 1.2(3.89) -1.5(4.78)
Cortant.: ----- 2.0 1.9 0.4 -0.4 -1.9 ----- 2.0(x= 0.06) -1.9(x= 4.78)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.06) 0.00(x= 4.78) Agot.: 0.00

Pórtico 7 --- Grupo de plantas: 4

Tramo nº 1 (*63 - 60*) (L= 4.84) IPE 220
Flecha= 0.175 cm. (L/2761) Coef. de aprovechamiento: 45.14%
Moment.: -0.7 1.0 1.2 1.0 1.2 0.9 -0.8 -1.4(0.06) 1.0(0.95) 1.2(1.62) 1.0(3.89) -1.5(4.78)
Cortant.: ----- 1.2 1.1 -0.5 -0.5 -1.2 ----- 1.2(x= 0.06) -1.3(x= 4.78)
Torsores: ----- 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 ----- Borde apoyo: 0.00(x= 0.06) 0.00(x= 4.78) Agot.: 0.00

3. Instalaciones de fontanería, calefacción, electricidad y gas

Los proyectos de instalaciones de fontanería, calefacción, electricidad y gas han sido elaborados por la ingeniera industrial Pilar Peco Yeste, y se adjuntan a este proyecto como documentación anexa.

4. PROYECTO DE INSTALACIONES DE SANEAMIENTO



Departamento de Educación, Cultura y Deporte.

Gerencia de Infraestructuras y Equipamiento

Parque Empresarial Dinamiza
Pablo Ruiz Picasso, 65 D - 3ª planta
50018 Zaragoza.
Tlfno. 976 715404
Fax. 976 715427
www.aragon.es

Proyecto de instalación de saneamiento

Transformación del CEIP Val de Atalaya en CPI. 12 unidades de Educación Secundaria

C/ Río Jalón
María de Huerva (Zaragoza)

Proyecto de instalación de saneamiento

MEMORIA DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
Cálculos red de saneamiento

PLIEGO DE CONDICIONES DE SANEAMIENTO

A

MEMORIA

A.- Memoria

GENERALIDADES.

OBJETO.

El presente Anejo tiene por finalidad la descripción y justificación de las características de la Instalación de Fontanería para Agua Fría y Agua Caliente Sanitaria, para un edificio destinado a:

12 unidades de educación secundaria, para la **Transformación del CEIP Val de Atalaya en CPI, en María de Huerva (Zaragoza)**.

Se detallarán las características de las diferentes partes que componen la instalación, en especial:

- Distribución de agua fría.
- Distribución de agua caliente sanitaria.
- Instalaciones interiores de suministro a aparatos.

Con este Documento se pretende también posibilitar la obtención de los permisos necesarios para dichas instalaciones, por parte de la Delegación de Industria y Energía en Zaragoza del Gobierno de Aragón y Excmo. Ayuntamiento de María de Huerva.

Para conseguir la finalidad anterior se detalla el diseño, los cálculos justificativos, los materiales a emplear y todas las medidas a ejecutar para obtener un rendimiento óptimo de la instalación, cumpliendo con la Reglamentación Vigente.

TITULAR.

Se redacta el presente Anejo a petición de:

Promotor:

GOBIERNO DE ARAGÓN – Diputación General de Aragón

Departamento de Educación, Cultura y Deporte. Secretaría General Técnica

S-5011001-D

Parque Empresarial Dinamiza

Pablo Ruiz Picasso, 65 D - 3ª planta

50018 Zaragoza.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Para la redacción de este Anejo se tendrán en consideración los siguientes Reglamentos y Normas Vigentes:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ordenanza Municipal para la ecoeficiencia y la calidad de la gestión integral del agua.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- Reglamento de Aparatos a Presión, aprobado por Real Decreto 1244/1979, modificado por Real Decreto 1504/1990 e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Normas Tecnológicas de Instalaciones NTE-IFC y NTE-IFF.
- Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.
- Real Decreto 865/2003 de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la Legionelosis.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- R. D. 486/1997, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- R. D. 485/1997, Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Normas UNE de Aplicación

CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO.

Puede verse la descripción del edificio y los cuadros de superficies en la memoria de arquitectura.

USO DEL EDIFICIO.

El edificio se presenta con destino exclusivo a colegio de primaria con todos los servicios pertinentes de las funciones que requiere la explotación del mismo.

Se considera un régimen de uso continuo de agua fría y caliente.

NÚMERO Y CLASE DE SUMINISTRO.

Se trata de extender la red interior de agua fría ejecutada en la fase anterior del edificio de primaria. Y realizar la distribución de agua caliente desde termo a limpieza.

Se realizará la alimentación de agua fría a aseos de planta baja, aseos de ampa, aseos de profesores y aula de plástica. La distribución de agua calientes será únicamente para servicios de limpieza.

1. Generalidades

Objeto:	Evacuación de aguas residuales y pluviales. Sin drenajes de aguas correspondientes a niveles freáticos.
Características del alcantarillado:	Red pública separativa (pluviales + residuales).
Cotas:	Cota del alcantarillado público < cota de evacuación.
Capacidad de la red:	Diámetro de las tuberías de alcantarillado:
	Pendiente:
	Capacidad:

>315 mm.
1%

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

- 1 Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.
- 2 Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.
- 3 Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.
- 4 Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.
- 5 Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.
- 6 La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

3. Descripción del sistema de evacuación y sus componentes

Características de la red de evacuación del edificio

Instalación de evacuación de aguas pluviales + residuales mediante arquetas y colectores enterrados y/o colgados, con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad a una arqueta general, que constituye el punto de conexión con la red de alcantarillado público.

La instalación comprende los desagües de los siguientes aparatos:

- 37 lavabos (5 de ellos para minusválidos)
- 27 inodoros (5 de ellos para minusválidos)
- 3 vertederos
- 12 urinarios
- 3 fregaderos

PLANTA BAJA	INODOROS	LAVABOS	URINARIOS	VERTEDEROS	LAVABOS MINUSV	INODOROS MINUSV	FREGADEROS
	2 (PND)	2 (PND)					
	1 (aseo masc.)	3 (aseo masc.)	4 (aseo masc.)	1 (limpieza)			
	3 (aseo femen.)	3 (aseo femen.)			1 (aseo mv)	1 (aseo mv)	
PLANTA PRIMERA							
	3 (aseo masc.)	6 (aseo masc.)	4 (aseo masc.)	1 (limpieza)	1 (aseos alum)	1 (aseos alum)	
	5 (aseo femen.)	6 (aseo femen.)			1 (aseos prof)	1 (aseos prof)	1 (aula plástica)
PLANTA SEGUNDA							
	3 (aseo masc.)	6 (aseo masc.)	4 (aseo masc.)	1 (limpieza)	1 (aseos alum)	1 (aseos alum)	1 (aula taller)
	5 (aseo femen.)	6 (aseo femen.)			1 (aseos prof)	1 (aseos prof)	1 (laboratorio)
Sumas	22	32	12	3	5	5	3

Partes de la red de evacuación

Desagües y derivaciones

Material:	PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.
Sifón individual:	En cada aparato.
Bote sifónico:	No.
Sumidero sifónico:	No
Canaleta sifónica:	En patio, con cierre hidráulico.

Bajantes pluviales

Material:	PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.
Situación:	Interior por patinillos. No registrables

Bajantes fecales

Material:	PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.
Situación:	Interior por patinillos. No registrables.

Colectores

Material:	PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.
Situación:	Tramos colgados del forjado de planta baja. Registrables. Tramos enterrados bajo el forjado de saneamiento de planta baja. No registrables. Tramos enterrados bajo solera de hormigón de planta baja. No registrables.

Arquetas

Material:	Prefabricada de PVC-U.
Situación:	A pie de bajantes de pluviales. Registrables y nunca será sifónica. Conexión de la red de fecales con la de pluviales. Sifónica y registrable. Pozo general del edificio anterior a la acometida. Sifónica y registrable.

Registros

En Bajantes:	Por la parte alta de la ventilación primaria en la cubierta. En cambios de dirección, a pie de bajante.
En colectores colgados:	Registros en cada encuentro y cada 15 m. Los cambios de dirección se ejecutarán con codos a 45°.
En colectores enterrados:	En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables. En zonas interiores habitables con arquetas ciegas, cada 15 m.
En el interior de cuarto húmedos:	Accesibilidad por falso techo. Registro de sifones individuales por la parte inferior. Registro de botes sifónicos por la parte superior. El manguetón del inodoro con cabecera registrable de tapón roscado.

Ventilación

Sistema de ventilación primaria

Debido a que en algunos casos la distancia del sifón individual a la bajante es mayor de 1,5 m se ha optado en la mayoría de los casos (ver planos) la utilización de sifones de 50 mm en vez de 40 mm.

En la red de pequeña evacuación se han seguido los siguientes criterios de diseño:

- Los desagües de lavabos, bidets, bañeras y duchas llevan sifón individual.
- En los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés, dotados de sifón individual, la distancia máxima a la bajante es de 4,00 m, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5%.
- En las bañeras, dotadas de sifón individual, la pendiente es menor o igual que el 10%.
- La distancia del desagüe de inodoros a bajante es menor o igual que 1,00 m.
- El desagüe de los aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) se realiza mediante sifón individual.
- Los lavabos, bidets, bañeras y fregadero están dotados de rebosadero.
- Se ha evitado el enfrentamiento de dos desagües en una tubería común.
- Los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios se unen a un colector que tiene la cabecera registrable con tapón roscado.

En la red de bajantes se han seguido los siguientes criterios de diseño:

- Las bajantes de residuales se han realizado sin desviaciones o retranqueos y con diámetro constante en toda su longitud.
- Las bajantes de pluviales se han realizado sin desviaciones o retranqueos y con diámetro constante en toda su longitud.

En la red de colectores se han seguido los siguientes criterios de diseño:

- Los colectores discurren colgados por el forjado de saneamiento lo mínimo posible, saliendo al exterior, con una pendiente mínima de 1,5%.
- El encuentro entre bajantes y colectores colgados se realiza mediante piezas especiales.
- No acometen en un mismo punto más de dos colectores colgados.
- En colectores colgados se situarán registros constituidos piezas especiales en cada encuentro o acoplamiento y en las derivaciones de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.
- En los colectores enterrados, los tubos se disponen en zanjas que cumplen las especificaciones del apartado 5.4.3. del DB HS 5, y se sitúan por debajo de la red de distribución de agua potable.
- Los colectores enterrados tienen una pendiente mínima del 2% y disponen registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen los 15m.
- Al final de la instalación y antes de acometida se dispone una arqueta general.

Los materiales utilizados son PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado. Arquetas prefabricadas de PVC-U. Aluminio lacado en canalones.

Normas de referencia (mirar las que se correspondan con el material):

- Fundición Dúctil:
 - UNE EN 545:2002 "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo".
 - UNE EN 598:1996 "Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo".
 - UNE EN 877:2000 "Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad".
- Plásticos :
 - UNE EN 1 329-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 401-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 453-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema".
 - UNE EN 1455-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 519-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 565-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 566-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 852-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE 53 323:2001 EX "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP)".

4. Dimensionado

4.1 DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Consultar documentación gráfica. Instalaciones de saneamiento.

4.1.1 Desagües y derivaciones

Derivaciones individuales

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato (UDs) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales serán las establecidas en la tabla 4.1, DB HS 5, en función del uso.

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
	Lavabo	1	2	32	40
	Bidé	2	3	32	40
	Ducha	2	3	40	50
	Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
1	Lavadero	3	-	40	-
	Vertedero	-	8	-	100
	Fuente para beber	-	0.5	-	25
	Sumidero sifónico	1	3	40	50
	Lavavajillas	3	6	40	50
	Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,50 m. Los que superen esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y el caudal a evacuar.

Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, se utilizarán los valores que se indican en la tabla 4.2, DB HS 5 en función del diámetro del tubo de desagüe.

Diámetro del desagüe, mm	Número de UD's
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Botes sifónicos o sifones individuales

Los botes sifónicos serán de 110 mm. para 3 entradas y de 125 mm. para 4 entradas. Tendrán la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Ramales de colectores

El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se realizará de acuerdo con la tabla 4.3, DB HS 5 según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Diámetro mm	Máximo número de UD's		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

Bajantes

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 4.4, DB HS 5, en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UD's y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Diámetro, mm	Máximo número de UD's, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD's, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
315	6.000	9.240	4.320	1.650

Colectores

El dimensionado de los colectores horizontales se hará de acuerdo con la tabla 4.5, DB HS 5, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

Diámetro mm	Máximo número de Uds		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

Se aplica un proceso de cálculo para un sistema separativo, es decir, se dimensiona la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente.

Se ha utilizado el método de adjudicación de un número de Unidades de Desagüe a cada aparato sanitario y se considerará la aplicación del criterio de simultaneidad estimando el que su uso es público en este caso.

Los diámetros utilizados responden a una seriación teórica que puede ser válida de forma aproximada para todos los posibles materiales a instalar.

Se acompaña a continuación el cálculo realizado para los colectores de esta fase del conjunto del CIP, cuya ubicación se refleja en los correspondientes planos de saneamiento.

RED DE AGUAS RESIDUALES Dimensionado según DB HS5

elemento	total ud	DIAMETRO MIN <i>P= 1%</i>	DIAMETRO PROYECTO
núcleo aseos 1	24	90	90
nucleo aseos 2	32	90	160
nucleo aseos 3	38	90	160
fregadero aula taller	6	50 (2%)	50
fregadero laboratorio	6	50 (2%)	50
fregadero aula plástica	6	50 (2%)	50
bajante r1	188	110	160
bajante r2	6	50	110
bajante r3	12	50	110
planta baja	75	90	160
total	281	125	200

4.2 DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

Sumideros

El número de sumideros proyectado se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.6, DB HS 5, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven. Con desniveles no mayores de 150 mm. y pendientes máximas del 0,5%.

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
$S < 100$	2
$100 \leq S < 200$	3
$200 \leq S < 500$	4
$S > 500$	1 cada 150 m ²

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta será 1,5 a 2 veces mayor que la superficie de la tubería a la que se conecte.

En el edificio proyectado hemos dividido la superficie de cubierta del edificio de PB+2 en secciones de menos de **122 m²** cumpliéndose en todos los casos las indicaciones de la tabla anterior. De esta forma, resultan un total de **12 sumideros**.

En la zona de espacio polivalente y porche, con una superficie de 248 m², se han proyectado **4 sumideros**.

Canalones

Únicamente se plantean canalones en la zona de espacio polivalente y porche, en la zona de PB.

Zona pluviométrica según tabla B.1 Anexo B: A
Isoyeta según tabla B.1 Anexo B: 20-30
Intensidad pluviométrica de Zaragoza-María de Huerva: 90 mm/h: factor de corrección $f = i/100 = 90/100 = 0,90$
Superficie de cubierta a evacuar: 248 m².

Con el factor f se corrige la superficie prevista:

$$S_c = f \times S = 0,90 \times 248 \text{ m}^2 = \mathbf{223 \text{ m}^2}$$

El diámetro nominal de los canalones de evacuación de sección semicircular se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.7, DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirven.

Diámetro nominal del canalón (mm)	Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)			
	Pendiente del canalón			
	0,5 %	1 %	2 %	4 %
100	38	50	72	105
125	66	88	127	183
150	100	138	194	283
200	205	288	411	577
250	372	527	744	1033

Al 0,5%, para una superficie inferior a 372 m², se precisa un canalón de diámetro 250 mm. = 245 cm².

Para secciones cuadrangulares, la sección equivalente será un 10% superior a la obtenida como sección semicircular.
 $245 \text{ cm}^2 \times 1,1 = 270 \text{ cm}^2$

La sección de canalón adoptada en proyecto es de 300 cm² (20x15 cm).

Bajantes

En la zona de PB+2:

el diámetro nominal de las bajantes de pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.8, DB HS 5, en función de la superficie de la cubierta en proyección horizontal de máxima de 112 m², y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h. Con el factor f se corrige la superficie prevista:

$$S_c = f \times S = 0,90 \times 112 \text{ m}^2 = \mathbf{101 \text{ m}^2}$$

Diámetro nominal de la bajante (mm)	Superficie de la cubierta en proyección horizontal (m²)
50	72
63	125
75	196
90	253
110	644
125	894
160	1.715
200	3.000

Para dicha superficie, se obtiene un diámetro nominal mínimo de la bajante de 63 mm. Se ha contemplado un diámetro de bajante mínimo de 110 mm., por lo que se cumple con el mínimo requerido.

En la zona de PB:

Sobre el espacio polivalente, el diámetro nominal de las bajantes de pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.8, DB HS 5, en función de la superficie de la cubierta en proyección horizontal de máxima de 248 m², y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h.

Con el factor f se corrige la superficie prevista:

$$S_c = f \times S = 0,90 \times 248 \text{ m}^2 = \mathbf{223 \text{ m}^2}$$

Se plantean **dos bajantes** para esta zona, por lo que cada una de ellas recibirá 112 m² de cubierta.

Diámetro nominal de la bajante (mm)	Superficie de la cubierta en proyección horizontal (m²)
50	72
63	125
75	196
90	253
110	644
125	894
160	1.715
200	3.000

Para dicha superficie, se obtiene un diámetro nominal mínimo de la bajante de 63 mm. Se ha contemplado un diámetro de bajante mínimo de 110 mm., por lo que se cumple con el mínimo requerido.

Colectores

El diámetro nominal de los colectores de aguas pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.9, DB HS 5, en función de su pendiente, de la superficie de cubierta a la que sirve y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h. Se calculan a sección llena en régimen permanente.

Diámetro nominal del colector (mm)	Superficie proyectada (m²)		
	Pendiente del colector		
	1 %	2 %	4 %
90	138	197	281
110	254	358	508
125	344	488	688
160	682	957	1.364
200	1.188	1.677	2.377
250	2.133	3.011	4.277
315	2.240	5.098	7.222

Se aplica un proceso de cálculo para un sistema separativo, es decir, se dimensiona la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente.

Se ha utilizado el método de adjudicación de un número de Unidades de Desagüe a cada aparato sanitario y se considerará la aplicación del criterio de simultaneidad estimando el que su uso es público en este caso.

Los diámetros utilizados responden a una seriación teórica que puede ser válida de forma aproximada para todos los posibles materiales a instalar.

Se acompaña a continuación el cálculo realizado para los colectores de esta fase del conjunto del CIP, cuya ubicación se refleja en los correspondientes planos de saneamiento.

RED DE PLUVIALES			
Dimensionado según DB HS5		Intensidad Pluviométrica 90 mm/h	
ELEMENTO	SUPERFICIE m ²	DIAMETRO MIN P= 1%	DIAMETRO PROYECTO
SUMIDEROS			
sm1	111.06		
sm2	111.06		
sm3	111.06		
sm4	111.06		
sm5	132.1		
sm6	17.97		
sm7	113.69		
sm8	109.26		
sm9	109.26		
sm10	109.26		
sm11	116.88		
sm12	84.99		
COLECTORES PLUVIALES			
colector 1+2+3	333.18	125	125
colector 5+7	129.03	125	125
colector 4+5+7	356.85	160	160
colector 6	17.97	90	110
colector 8	109.26	90	110
colector 9+10+11+12	420.39	160	160
colector 10+11+12	311.13	125	125
BAJANTES PLUVIALES			
bp1 (1+2+3)	333.18	90	110
bp2 (4+5+6+7)	374.82	110	110
bp3 (8+9+10)	327.78	90	110
bp4	125	75	90
bp5	125	75	90
COLECTORES ENTERRADOS			
col bp1+bp2	708.00	160	200
col bp1+bp2+patio	2,411.00	250	250
colector bp3 a bp5	577.78	200	200
colector bp3 a bp5+patio	2,595.00	250	250
ACOMETIDA 1			
ELEMENTO	SUPERFICIE m ²	DIAMETRO MIN P= 2%	DIAMETRO PROYECTO
pluviales	2,595.00	250	
residuales equivalente	90		
total	2,685.00	250	315
ACOMETIDA 2			
ELEMENTO	SUPERFICIE m ²	DIAMETRO MIN P= 2%	DIAMETRO PROYECTO
pluviales	2,441.00	250	
residuales equivalente	90		
total	2,531.00	250	315

4.3. Dimensionado de los colectores de tipo mixto

La urbanización dispone de colectores separativos de pluviales y fecales, por lo que no se plantean colectores de tipo mixto.

4.4. Dimensionado de la red de ventilación

La ventilación primaria sólo se contempla en el caso de existencia de bajantes y tiene el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación.

4.5- Accesorios

Las **dimensiones** mínimas necesarias (longitud L y anchura A mínimas) de una arqueta se proyecta en función del diámetro del *colector* de salida de ésta, conforme a la siguiente tabla:

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas									
	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
L x A [cm]	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

La dimensión de la arqueta de fecales de la acometida 1 se plantea mediante pozo (dada su profundidad), mientras que la arqueta de la acometida 2 se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.13 DB HS 5 para un diámetro de colector de salida de 200 mm: 60 x 60 (L x A cm).

La dimensión de la arqueta de pluviales para la Acometida 1 se plantea mediante pozo (dada su profundidad), mientras que la arqueta de la acometida 2 se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.13 DB HS 5 para un diámetro de colector de salida de 250mm: 60 x 70 (L x A cm).

La dimensión de la conexión para la Acometida 1 total de pluviales + fecales se plantea mediante pozo, dada su profundidad.

La dimensión de la arqueta para la Acometida 2 total de pluviales + fecales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.13 DB HS 5 de 80 x 80 (L x A cm).

4.6 Dimensionado de los sistemas de bombeo y elevación

No existe sistema de bombeo y elevación.

5. Construcción

La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra. Se atenderá especialmente al apartado 5 del DB HS 5 y al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Productos de construcción

De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:

- Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
- Impermeabilidad total a líquidos y gases.
- Suficiente resistencia a las cargas externas.
- Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
- Lisura interior.
- Resistencia a la abrasión.
- Resistencia a la corrosión.
- Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

6. Mantenimiento y conservación

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.

Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaban olores.

Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

Con lo reflejado en esta Memoria y en los demás documentos de este proyecto, se considera que la instalación objeto del mismo ha quedado convenientemente definida. No obstante, los técnicos firmantes quedan a disposición de los Organismos correspondientes para toda aquella ampliación, aclaración y/o modificación que estimen pertinente.

Zaragoza, 29 de agosto de 2019

José Antonio Alfaro Lera
Pablo de la Cal Nicolas
Gabriel Oliván Bascones
Carlos Labarta Aizpún

B

PLIEGO DE CONDICIONES SANEAMIENTO

B. Pliego de condiciones de saneamiento

Objeto

El Pliego de Condiciones Técnicas que se desarrolla en este proyecto tiene por objeto la regulación de la ejecución de las obras e instalaciones del Proyecto de Saneamiento correspondiente al **Proyecto de Ejecución de Transformación del CEIP Val de Atalaya en CPI-12 unidades de Educación Secundaria, en María de Huerva (Zaragoza)**, y la definición de los siguientes conceptos:

- Extensión de los trabajos a realizar por el instalador o contratista, y que, por lo tanto, deberán estar plenamente incluidos en su oferta.
- Materiales complementarios para el perfecto acabado de la instalación, no relacionados explícitamente en el presupuesto pero que por su lógica aplicación quedan incluidos en el suministro del instalador.
- Calidad y forma de instalación de los diferentes equipos y elementos primarios y auxiliares.
- Pruebas y ensayos parciales a realizar durante el transcurso de los montajes o finales provisionales y definitivos de las correspondientes recepciones.
- Garantías exigidas tanto en los materiales, como en su montaje o en su funcionamiento conjunto.

Generalidades

Art. 1. Todos los trabajos que se indican tanto en planos, mediciones o especificaciones están incluidos, excepto que se especifique su exclusión.

Art.2. En función del artículo 66 del Reglamento General de Contratos del Estado, se establecen los contenidos de los Pliegos de Condiciones Técnicas Generales de aplicación, y además los del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art.3. Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra el cual deberá hacer constar que las conoce por escrito y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas, en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación.

Condiciones generales y normas legales

Las empresas ofertantes de los trabajos a realizar en las instalaciones de electrificación, de los locales en cuestión, deberán atenerse a las condiciones, tanto de características administrativas como técnicas que se reflejan en el articulado siguiente:

Art. 1. La empresa contratista deberá poseer el documento de calificación empresarial de "Empresa Instaladora", concedido por el Ministerio de Industria y Energía.

Así mismo, deberá velar por el seguimiento del planing de ejecución de obra especificado en el apartado correspondiente del presente proyecto. Para ello, deberá acompañar a la oferta económica un avance del plan de trabajo, en el que conste como mínimo, la fecha que podrían comenzarse los trabajos y la duración calculada para estos. La rapidez en la ejecución será también ponderada para decidir la contratación.

En el mencionado plan de trabajo y, específicamente, en la oferta económica se hará constar el compromiso, por parte del contratista, de supeditar la validez de dicho plan a las necesidades de funcionamiento del Centro de Salud, aceptando de antemano la variación que sea necesaria introducir y renunciando a cualquier tipo de reclamación económica por este motivo.

Art. 2. El cuerpo normativo que constituye el contenido del presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales, es el formado por toda la LEGISLACIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO que sea de aplicación al presente proyecto en la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras. Con carácter complementario será de aplicación:

El Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección, General de Arquitectura vigente.

El Pliego de Condiciones de la Edificación, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Ingenieros y Arquitectos, y adoptado en las obras de la Dirección General de Arquitectura, vigente.

El Pliego de Condiciones Generales de índole facultativa Compuesto por el Centro de Estudios de la Edificación, vigente.

Art. 3. Si entre la normativa de aplicación existiese contradicción, será la Dirección Facultativa quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el Libro de Ordenes.

Art. 4. Será responsabilidad del Contratista cualquier decisión tomada en todos los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el libro de Ordenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias que deriven de las órdenes, que debe tomar la Dirección Facultativa para corregir la situación creada.

Art. 5. Cualquier condición técnica comentada en el presente pliego se entenderá como mínima y será debidamente concretada en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Art. 6. El Contratista antes de proceder a la ejecución de los trabajos presentará a la Dirección Facultativa toda la información técnica, referente a planos de taller, detalles constructivos muestras de los materiales, catálogos actualizados con las características técnicas y de detalle, de los equipos de producción en serie o no, a instalar, siendo de su responsabilidad cualquier decisión tomada, sin la autorización previa de la Dirección Facultativa, que será reflejada en el Libro de Ordenes.

Art. 7. El Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa, los impresos normalizados, con justificante de liquidación, modelo TC1 y TC2 de cotización de la Seguridad Social, en el que figuren dados de alta todos los operarios que trabajen en la obra, el retraso u omisión, será objeto de sanción, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

Art. 8. El Contratista deberá cumplir con lo dispuesto en las Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanzas Laborales y acuerdos de Convenios Colectivos del Sector.

Art. 9. El Contratista pondrá todos los medios necesarios de protección, señalización, limpieza y seguridad en la delimitación de las zonas en obras, respecto a los que continúen en uso en las distintas plantas del Centro.

A tal fin, presentará quincenalmente un plan de señalización y sectorización de las zonas de trabajo para su aprobación por la Dirección Facultativa, tras ser contrastado con los servicios médicos y de mantenimiento del centro.

La delimitación y señalización de las zonas de obra y de paso de personal y materiales se realizará a costa del Contratista. Todos estos trabajos se encuentran repercutidos dentro de los importes correspondientes a los medios auxiliares de las distintas unidades de obra, por lo que no se admitirá reclamación económica por estos conceptos, y deberá tenerse en cuenta en el momento de la licitación.

B.1 Pliego de Condiciones técnicas particulares

Generalidades

Art. 1. Los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares se establecen para la regulación de los trabajos de suministro y colocación de las unidades de obra afectas a la instalación.

Art. 2. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que, por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Ordenes.

Art. 3. Si entre el Pliego de Condiciones Generales y el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares existiese contradicción será la Dirección Facultativa, quien manifieste por escrito la decisión a tomar en el libro de Ordenes.

Art. 4. Será responsabilidad del contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, si ésta no está firmada en el libro de Órdenes por la Dirección Facultativa, y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias, que se deriven de las ordenes que deba tomar la Dirección Facultativa, para corregir la situación creada.

Abono de unidades de obra

El abono de las distintas unidades de obra se realizará por aplicación de los precios unitarios a las unidades, metros lineales, metros cuadrados, metros cúbicos o lo citado en su caso, realmente ejecutadas en obra, medidas en obra en el caso de unidades, y sobre plano si se trata de medidas de longitud, superficie o volumen.

Significado de los términos Suministro, Montaje, Prueba

Suministro:

Cada vez que se emplee el término "Suministro", tanto en este Pliego como en las Mediciones y Presupuesto, se entenderá incluido la definición del material, el dimensionamiento, la disposición, el control de calidad, pruebas en fábrica, costo de embalaje, desembalaje, transporte y almacenamiento en obra, procedimientos, especificaciones, descripciones, planos, cálculos, manuales y programas para todo lo anterior, para la Propiedad y las Administraciones competentes, necesario para construir y fabricar el material, así como los costes derivados de visados, tasas, etc. para legalizar la instalación.

Montaje. Instalación:

Cada vez que se empleen los términos "Montaje" o "Instalación", tanto en este Pliego como en las Mediciones y Presupuesto, se entenderá incluido el costo de la medición, replanteo en obra, elevación, manipulación, ejecución y recibo de rozas, fijación de cuadros, cajas, bases de columnas, etc. y cualquier otra ayuda de albañilería, colocación, fijación, conexión eléctrico o mecánico, mantenimiento durante la obra, limpieza, medición final, asistencia a la Propiedad en inspecciones, entrega, adopción de medidas de seguridad contra robo, incendio, sabotaje, daños naturales y accidentes a las personas o cosas. Todos estos conceptos se entienden adecuados al material en cuestión.

Prueba:

El término "Prueba", tanto en este Pliego como en las Mediciones y Presupuesto, incluye la comprobación de la instalación, puesta a punto de aparatos para que realicen sus funciones específicas, tarado de relés y protecciones, energización, adopción de medidas de seguridad contra deterioros del material en cuestión o de otros como consecuencia de la primera y contra accidentes a las personas o a las cosas, comprobación de resultados, análisis de los mismos y entrega.

Definición de las obras

Art. 1. Las obras e instalaciones del proyecto quedan definidas en los documentos: Memoria, Cálculos justificativos, Pliegos de Condiciones, Cuadro de Precios, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos referidos a tales obras. Si fuese advertida o existiese una posible discrepancia entre los cuatro documentos anteriores, su interpretación será la que determine la Dirección Facultativa.

Art. 2. Las interpretaciones técnicas del proyecto y sus anexos, corresponden únicamente a la Dirección Facultativa, a la que el Contratista debe obedecer en todo momento. Cuando se juzgue conveniente las interpretaciones se comunicarán por escrito al Contratista, quedando éste obligado a su vez a devolver, los originales, o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba por escrito, tanto de los encargados de la vigilancia delegados como de la Dirección Facultativa.

Compatibilidad de documentos

Art. 1. En el caso de contradicciones o incompatibilidad entre los documentos del presente proyecto, se tendrá en cuenta lo siguiente.

Art. 2. El Contratista tendrá la obligación de recalcular el proyecto, y en el caso de existir discrepancias, comunicarlos a la Dirección Facultativa antes de comenzar los trabajos, igualmente deberá confeccionar cuantos documentos, planos de detalle y montaje sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, ajuicio y bajo la tutela de la Dirección Facultativa.

Art. 3. Los documentos correspondientes a PLIEGOS DE CONDICIONES, CUADRO DE PRECIOS Y PRESUPUESTO, tienen prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a los materiales a emplear y su ejecución.

Art. 4. El documento PLANOS tiene prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que se refiere a dimensionamiento en caso de incompatibilidad entre los mismos

Art. 5. El documento CUADRO DE PRECIOS y ESTADO DE MEDICIONES, tienen prelación sobre cualquier otro documento, en lo que se refiere a precios de las unidades de obra, así como el criterio de medición de las mismas.

Art. 6. Es de total competencia del Contratista e Instalador y, por tanto, queda incluido en el precio ofertado el suministro de todos los elementos y materiales, mano de obra, medios auxiliares y en general aquellos conceptos necesarios para el perfecto acabado y puesta a punto de las instalaciones tal y como se describen en la memoria, son representadas en planos, quedan relacionadas de forma básica en el presupuesto y cuya calidad y montaje se indican en el pliego de condiciones técnicas.

Art. 7. Cualquier exclusión incluida por el Instalador en su oferta y que difiera de los conceptos expuestos en los párrafos anteriores, no tendrá ninguna validez, salvo que en el contrato de una forma particular y explícita, se manifieste la correspondiente exclusión.

Conceptos comprendidos suplementarios

Art. 1. Se deberá incluir la realización por parte del instalador de los conceptos que responden a actividades de albañilería resumidos en los siguientes puntos:

- Bancadas de obra civil para maquinaria.
- Andamiajes o elementos de soportería para zonas altas o fachadas necesarios para el montaje de las instalaciones.
- Protección de canalizaciones cuyo montaje sea realizado por el suelo. Esta protección se refiere al mortero de cemento y arena u hormigón para proteger las mencionadas canalizaciones del tránsito de la obra.
- Apertura de rozas y posterior recibido de las instalaciones con el mortero correspondiente.
- Apertura de huecos en suelos, paredes, forjados u otros elementos de obra civil o albañilería para la distribución de las diferentes canalizaciones, así como el correspondiente elemento a recibir en la obra civil, bien sea marco, bastidor, etc., de los huecos existentes previstos en la obra.
- Recibido de soportería de instalaciones, tanto en el caso de utilizar en los mismos material de construcción, como cuando pueda efectuarse por un elemento mecánico como disparos, taladros, etc. La soportería será también a costa del instalador.
- En general, cualquier tipo de albañilería necesaria para el montaje de las instalaciones.
- Almacenes, aseos, etc., necesarios para los instaladores durante el desarrollo de los montajes.
- Suministro de agua y electricidad necesarios para el montaje.

Al igual que en anteriores capítulos, todo lo anterior se entiende incluido salvo que en el contrato de forma concreta o explícita se excluyera cualquiera de los puntos anteriores.

Dentro de los conceptos generales comprendidos indicados en las condiciones generales, a continuación se indican algunos puntos particulares concretos, exclusivamente como ejemplo o aclaración para el instalador, no significando por ello que los mismos excluyan la extensión o el alcance de otros:

- Soporterías, perfiles, estribos, tornillería y, en general, elementos de sustentación necesarios, debidamente protegidos por pinturas o tratamientos electroquímicos.
- Antivibradores coaxiales de tuberías, bases antivibratorias de maquinaria y equipos, neoprenos o elementos elásticos de soporterías, lonas de conductos y en general todos aquellos elementos necesarios para la eliminación de vibraciones.
- Bancadas metálicas, dilatadores de resorte, liras, uniones extensibles y en general todos los elementos necesarios de absorción de movimientos térmicos de la instalación por causa propia o por dilatadores de obra civil.
- Acoplamiento elásticos en juntas de dilatación o acometidas a maquinaria, equipos o elementos dinámicos.
- Protecciones de redes, equipos y accesorios con pinturas antioxidantes o anticorrosivas, tanto en intemperie como en interiores, enfundados plásticos termoadaptable para canalizaciones empotradas y en general todos aquellos elementos de prevención y protección de agresiones externas.
- Acabados exteriores de aislamientos para protección del mismo por lluvia o acción solar.
- Gases de soldadura, pastas, masticos, siliconas y cualquier elemento necesario para el correcto montaje, acabado y sellado.
- Manguitos pasamuros, marcos de madera, bastidores y bancadas metálicas, y en general todos aquellos elementos necesarios de paso o recepción de los correspondientes de la instalación.
- Canalizaciones y accesorios de desaire a colectores abiertos y canalizaciones de desagüe debidamente sifonadas, necesarios para el desarrollo funcional de la instalación.

Normas generales de la ejecución de la obra

Salvo que en el resto de los documentos contractuales (Contrato, Pliego de Cláusulas Administrativas, etc..) se establezca expresamente lo contrario:

Art. 1. El Contratista deberá gestionar a su costa todas las condiciones técnicas y administrativas necesarias para la ejecución de las obras y entrega de la misma a la Propiedad en condiciones de legalidad y uso inmediato. Especialmente deberá hacerse cargo de:

- Licencia de Obras
- Legalización de las instalaciones.

Art. 2. Serán a cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de ejecución de muestras tanto a petición de la Dirección Facultativa como por iniciativa del Contratista, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de energía y los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Art. 3. El Contratista presentará un Plan de Control de Calidad que se ajuste a los criterios de realización de ensayos y análisis fijados por los Pliegos de Condiciones Técnicas del Proyecto para la aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

Una vez aprobado se elegirá el laboratorio o laboratorios (nacionales o extranjeros) que sea capaz de asumirlo con la única condición, de ser admitido por la Dirección Facultativa.

Art. 4. El instalador coordinará y pondrá los medios necesarios para que esta coordinación tenga la efectividad consecuente tanto con la empresa constructora, como los diferentes oficios o instaladores de otras especialidades que concurren en los montajes del edificio.

En aquellos puntos concurrentes entre dos oficios o instaladores y que, por lo tanto, pueda ser conflictiva la delimitación de la frontera de los trabajos y responsabilidades correspondientes a cada uno, el instalador se atenderá al dictamen que sobre el particular indique la Dirección Facultativa.

Art. 5. Todas las terminaciones de los trabajos deberán ser limpias, estéticas y dentro del acabado arquitectónico del edificio, esmerando principalmente los trazados de las redes y soporterías de forma que respeten las líneas geométricas y planimétricas de suelos, techos, falsos techos, paredes y otros elementos de construcción e instalaciones conjuntas.

Además de los medios de protección contraincendios especificados en otros apartados se rellenarán todos los espacios entre conductos o tuberías y sus respectivos pasamuros con lana mineral u otro material similar resistente al fuego, comprimidos sólidamente. No se utilizará ni fibra de vidrio ni amianto. Los espacios libres entre tuberías (o conductos) y los pasamuros serán inferiores a 15 mm. Se utilizarán pasamuros individuales para cada tubería o conducto. Se dispondrán discos-tapa a ambos lados de los pasamuros, lo que incluye los espacios entre conductos o tuberías y los respectivos huecos o pasamuros. Se proveerá la información necesaria para que las aberturas en suelos o muros se puedan dejar a tiempo y evitar roturas posteriores.

Se dejarán huecos según los planos de montaje aprobados. Asimismo, se suministrarán y colocarán en su lugar todas los pasamuros necesarios, antes de que se vierta hormigón.

Art. 6. Todos los materiales acopiados o montados deberán estar suficientemente protegidos al objeto de que sean evitados los daños que les puedan ocasionar agua, basura, sustancias químicas, mecánicas y en general afectaciones de construcción u otros oficios reservándose la Dirección el derecho a eliminar cualquier material que por inadecuado acopio bien en almacén o montaje juzgase defectuoso.

A la terminación de los trabajos el instalador debe proceder a una limpieza y eliminación del material sobrante, recortes, desperdicios, etc., así como de todos los elementos montados o de cualquier otro concepto relacionado con su trabajo, no siendo causa justificativa para la omisión de lo anterior la afectación del trabajo de otros oficios o empresa constructora.

Art. 7. Tanto la Dirección Facultativa como la Propiedad podrá realizar todas las revisiones o inspecciones tanto en el edificio como en los talleres, fábricas, laboratorios, etc., donde el instalador se encuentre realizando los trabajos correspondientes con esta instalación, pudiendo ser las mencionadas inspecciones totales o parciales, según los criterios que la Dirección dictamine al respecto.

Replanteos

Art. 8. Como actividad previa a cualquier otra de la obra, por la Dirección de la misma, se procederá en presencia del Contratista y Dirección Facultativa a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la iniciación de las obras extendiéndose acta del resultado que será firmada por las partes interesadas.

Art. 9. Cuando de dicha comprobación se desprenda la viabilidad del Proyecto a juicio del Director de las obras y sin reserva por el Contratista, se dará comienzo a las mismas, empezándose a contar a partir del día siguiente a la firma del acta de comprobación del replanteo, el plazo de ejecución de las obras.

Art. 10. Durante el curso de las obras se ejecutarán todos los replanteos parciales que se estimen precisos. El suministro, gasto del material y de personal que ocasionen los replanteos corresponden siempre al Contratista que está obligado a proceder en estas operaciones, obedeciendo las instrucciones de la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán continuar los trabajos.

Programa de trabajo

Art. 11. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa en el plazo máximo de una semana, a contar desde la firma del Contrato, un programa de trabajo método GANDTT en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras compatibles con los meses fijados y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Sin perjuicio de lo expuesto en el párrafo anterior, el contratista deberá adaptar su plan de trabajo, a las indicaciones y necesidades de organización de la dirección del Centro de Salud, sin que en ningún caso aquel pueda exigir indemnización económica alguna por este motivo.

A tal efecto deberá proporcionar a la dirección del Centro de Salud un planing de los trabajos a realizar, debiendo ser aprobado por la dirección del centro.

Art. 12. Este plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y la propiedad se incorporará al Pliego de Condiciones de Proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual y en consecuencia se constituirá en referencia básica para la aplicación de las bonificaciones o penalizaciones en el caso de que éstas estén previstas en el resto de la documentación contractual.

Art. 13. Adjunto al Plan de Trabajo el Contratista deberá apodar el equipo de trabajo que deberá hacerse cargo de la obra haciendo constar nombre y apellidos y DNI como mínimo de:

- Jefe de Obra
- Jefe de Ejecución de Instalaciones
- Encargado de Obra

El Jefe de Ejecución de Instalaciones será un Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial de probada experiencia según currículum. La titulación será necesaria pero no suficiente, pudiendo ser rechazada la propuesta del Contratista si la Dirección Facultativa lo estima oportuno.

Art. 14. El equipo presentado deberá ser aceptado por la Dirección Facultativa y la Contrata no podrá cambiarlo ni adscribirlo parcialmente a obra diferente sin el consentimiento expreso de la Dirección Facultativa, que en su caso lo hará constar el Libro de Ordenes de Dirección de la Obra; las incidencias surgidas, y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización de las obras, se harán constar en el Libro de Ordenes de la Dirección de Obra.

Art. 15. A tal efecto, a la formalización del Contrato se diligenciará dicho libro, el cual se entregará al contrata en la fecha de comienzo de las obras para su conservación en la oficina de obra, donde estará a disposición de la Dirección Facultativa.

Art. 16. El Director de la Obra y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación del Proyecto, así como de las órdenes que necesiten dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Art. 17. También estará dicho libro, con carácter extraordinario, a disposición de cualquier autoridad que debidamente designada para ello tuviera que ejecutar algún trámite e inspección en relación con la obra.

Art. 18. Las anotaciones en el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias, darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias de Contrato. Sin embargo, cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que apoyen su postura aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Ordenes.

Reglamentaciones de obligado cumplimiento

Art. 19. Con total independencia de las prescripciones indicadas en los documentos del proyecto, es prioritario para el instalador el cumplimiento de cualquier reglamentación de obligado cumplimiento, en su edición más reciente, que afecte a su instalación, bien sea de índole nacional, autonómico, municipal, de compañías o en general de cualquier ente que pueda afectar a la puesta en marcha legal y necesaria para la consecución de las funciones del edificio, siendo, por tanto, competencia y responsabilidad del instalador la previa revisión del proyecto antes de que realice ningún pedido ni que ejecute ningún montaje y su denuncia a la Dirección y Propiedad de cualquier concepto no compatible con la reglamentación exigida. Esta comunicación deberá ser realizada por escrito y entregada en mano a la Dirección Facultativa.

Condiciones de ejecución y recepción de las obras

Art. 20. Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliegos de Condiciones o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por el contrario, deberán ser ejecutados a su costa como si hubieran sido completa y correctamente especificados en Planos y Pliego de Condiciones.

Art. 21. En los anexos a este Pliego se desarrollan las condiciones específicas de recepción de materiales y unidades de obra y las pruebas necesarias para la recepción de la obra en su conjunto.

Obras defectuosas o mal ejecutadas

Art. 22. Cuando por cualquier causa, alguna de las unidades de obra, bien debido a los materiales que la componen, bien debido a la ejecución de la misma, no cumplierse las condiciones establecida en los pliegos de condiciones del presente Proyecto, el Director de las obras determinará si se rechaza o acepta la unidad de obra defectuosa.

Art. 23. Cuando la unidad de obra defectuosa sea objeto de rechazo por la Dirección, los gastos de demolición y reconstrucción de la misma serán de cuenta del Contratista.

Art. 24. Si la Dirección estima que la unidad de obra defectuosa es, sin embargo, admisible, el Contratista queda obligado a aceptar una rebaja del precio de dicha unidad, consistente en un veinticinco por ciento (25%) de descuento sobre el precio resultante de la licitación, salvo que se manifieste porcentaje distinto de descuento en los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares adicionales del proyecto.

Obras urgentes

Art. 25. El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales, cuando la Dirección de las Obras lo disponga la ejecución de apeos, apuntalamiento, derribos, recalzos o cualquier otra obra urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será asignado al ejecutarse la unidad de obra completa correspondiente.

Modificaciones

Art. 26. El Contratista, a petición de la Propiedad, está obligado a la ejecución, de modificaciones que produzcan bien aumento o reducción y aún supresión de las unidades de obra comprendidas en el Proyecto, o bien introducción de unidades no comprendidas en la contrata, no teniendo el Contratista derecho alguno a reclamar ninguna indemnización sin perjuicio de lo que se establece en los Ad. 157 y 161 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Art. 27. Las unidades de obra, que sean necesarias realizar durante la ejecución de las obras, y no figuren de forma expresa en el proyecto se valorarán según el Cuadro de Precios del IVE. del año en que haya sido supervisado el proyecto de ejecución, afectado, en su caso, de la baja de adjudicación.

Art. 28. La aplicación de las condiciones establecidas en el presente párrafo y anterior, vacía de contenido la parte del Art. 150 del Reglamento General de Contratación del Estado que permite al Contratista quedar exonerado de ejecutar nuevas unidades de obra a los precios aprobados por la Administración, sin perjuicio de los límites establecidos en el artículo no 157 del RCE.

Art. 29. Sólo serán admitidas modificaciones a lo indicado en el proyecto por alguna de las siguientes causas:

- Mejoras en la calidad, cantidad o montaje de los diferentes componentes de la instalación, siempre y cuando no quede afectado el presupuesto o en todo caso sea disminuido, no repercutiendo en ningún caso este cambio con compensación de otros materiales.
- Modificaciones en la arquitectura del edificio y consecuentemente variación de su instalación correspondiente. En este caso la variación de instalaciones será exclusivamente la que apruebe la Dirección Facultativa o en su caso el instalador con la aprobación de aquélla. Al objeto de matizar este apartado, se indica que se entienden modificaciones importantes en la función o conformación de una zona amplia del edificio. Las pequeñas variaciones debidas a los normales movimientos de obra, quedan incluidos en el precio del instalador.

Art. 30. Es responsabilidad del contratista confirmar todas las dimensiones, cantidades y la coordinación de materiales y productos suministrados por él con otros gremios. En los casos de aparición de problemas debidos a interferencias, modificación de la arquitectura del edificio, etc., será responsabilidad del contratista la realización de propuestas para la resolución de los mismos, que presentará a la Dirección Facultativa para su aprobación.

Calidades

Art. 31. Cualquier elemento, máquina, material y en general cualquier concepto en el que pueda ser definida una calidad, será el indicado en el proyecto bien determinado por una marca comercial, o por una especificación concreta. Si no estuviese definida una calidad, la Dirección podrá elegir la que corresponda en el mercado a niveles de primera calidad.

Por esta razón, todo aquello que no sea lo específicamente indicado en el presupuesto o proyecto, deberá haber sido aprobado por escrito por la Dirección Facultativa para su instalación pudiendo ser eliminado por tanto, sin ningún perjuicio para la Propiedad si no fuese cumplido este requisito.

Art. 32. Antes del suministro de equipos o materiales el instalador entregará una lista de los mismos, señalando los cambios de marcas propuestos, para aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

Planos de montaje y documentación

Art. 33. El instalador debe preparar todos los planos tanto de taller como de montaje necesarios, mostrando en detalle las características de construcción precisas para el correcto montaje de los equipos y redes por sus montadores para pleno conocimiento de la Dirección y de los diferentes oficios y empresas constructoras que concurren en la edificación.

Entre otros puntos, los mencionados planos deben determinar la situación exacta de bancadas, anclajes, huecos, soportes, etc., y todo ello dentro de los plazos de tiempo exigidos para no entorpecer el programa general de construcción y acabado bien sea por zonas o bien sea general. Independiente de lo anterior, el instalador debe marcar en obra los huecos, pasos, trazados y en general todas aquellas señalizaciones necesarias tanto para sus montadores, como de otros oficios o empresas constructoras.

Art. 34. Es la responsabilidad del contratista confirmar todas las dimensiones, cantidades y la coordinación de materiales y productos suministrados por él con otros gremios. La aprobación de planos de montaje que contengan errores, no eximirá al contratista de realizar correcciones a su coste.

Art. 35. El Contratista está obligado a la actualización global del documento de Proyecto según se desarrolle la obra a fin de entregar a la propiedad en la fecha de la recepción provisional de las obras un ejemplar reproducible y siete copias debidamente encuadernadas del documento de Proyecto actualizado, una copia visada de cada uno de los expedientes de legalización de las instalaciones, certificados de pruebas, ajustes de los equipos, homologaciones, listado de materiales fundamentales, con registro de procedencia de fabricación, almacenistas distribuidores, con sede central y delegado en la Comunidad de Aragón, catálogos técnicos de detalle, puesta en marcha, cuadrantes de mantenimiento preventivo, vidas medias de los equipos, índices de averías, listado de repuestos y manuales de formación al personal, conducción y mantenimiento.

Art. 36. Estos documentos deberán contar con la aprobación y la conformidad de la Dirección Facultativa para entrega a la propiedad.

Garantía

Tanto los componentes de la instalación como su montaje y funcionamiento, debe quedar garantizada por un año como mínimo, a partir de la recepción provisional y en ningún caso esta garantía cesará hasta que sea realizada la recepción definitiva.

B.2 Pliego de Condiciones técnicas particulares de la instalación de Saneamiento

1. Generalidades

Art.1. El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de Instalaciones tiene por objeto la regulación de los materiales y de las unidades de obra intervinientes.

Art.2. Si por omisión o por decisión de la Dirección Facultativa se tuviera que hacer uso de algún material o ejecutar alguna unidad de obra no contempladas en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, será de obligado cumplimiento por parte del Contratista de las obras, las condiciones referentes a los conceptos antes citados contenidas en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales y en las Fichas correspondientes de los libros de Control de Calidad.

Art.3. Si entre las condiciones de aplicación existiesen discrepancias, se aplicarán las más restrictivas, salvo que por parte de la Dirección Facultativa se manifieste por escrito lo contrario en el Libro de Ordenes.

Art.4. Será responsabilidad del Contratista cualquier decisión tomada en los supuestos anteriores, (Art.3 y 4) si esta no está firmada en el Libro de Ordenes por la Dirección Facultativa y por tanto estará obligado a asumir las consecuencias de las órdenes que debe tomar la dirección Facultativa para corregir la situación creada.

Art.5. Todos los materiales y equipos suministrado por Contratista serán nuevos, normalizados en lo de marcas de reconocida calidad y garantía.

Art.6. La maquinaria, materiales o cualquier otro elemento, en el que sea Definible una calidad, será el indicado en el Proyecto, si el contratista propusiese uno de calidad similar, deberá ser aprobado por escrito, por la Dirección Facultativa y anotado en el Libro de Ordenes.

Por lo tanto todo elemento especificado o no, deberá ser aprobado, explícitamente por la Dirección Facultativa. Si el Contratista lo ejecutase sin esta aprobación de la Dirección Facultativa, esta se reserva el derecho de aceptación, en el caso de no aceptación, será retirado sin ningún coste o perjuicio, dado que ellos serán responsabilidad única y exclusiva M Contratista, En cualquiera de los casos, se dejará constancia de la incidencia en el Libro de Ordenes de la Dirección de Obra.

Art.7 Dichos materiales y equipos llevarán rótulos fijos con las características principales y marca del fabricante.

Art.8 Todos los trabajos serán realizados por personal de, conocimientos adecuados de su especialidad, siguiendo las técnicas más modernas en cuanto a la fabricación de equipos de alta calidad e instalaciones.

Art.9 Si el contratista subcontratase alguno de los trabajos descritos en los documentos del presente proyecto, estará obligado a presentar a la Dirección Facultativa, una relación de las empresas propuestas para la realización de dichos trabajos antes del inicio de los mismos, teniendo esta la potestad para rechazar cualquiera de las empresas por causa justificada, entendiéndose por ellas: que no sean homologadas, que no sean autorizadas por las Corporaciones que regulen los trabajos o que no realizar a criterio de la Dirección Facultativa correctamente los trabajos correspondientes.

Art.10. El Contratista deberá garantizar a la Dirección Facultativa el libre acceso a todas las áreas de los talleres donde se fabriquen los componentes del suministro para inspeccionar los materiales, construcción y pruebas. Esta facilidad de inspección no relevará al Contratista de su responsabilidad en el cumplimiento de las obligaciones de control, debiendo facilitar a la, Dirección Facultativa los certificados de inspección de los ensayos en taller o los certificados de homologación de los equipos de serie normalizados.

Art.11. El hecho de que la Dirección Facultativa haya, testificado las. Pruebas no haya rechazado cualquier parte del equipo o instalación, no eximirá al Contratista de la responsabilidad de suministrar los equipos de acuerdo con este Pliego de Condiciones y los requisitos del Contrato.

Art. 12. Todos los equipos se transportarán adecuada y cuidadosamente embalados. Los embalajes serán aptos para resistir los golpes que puedan originarse en las operaciones de carga, transporte descarga y manipulación. Las piezas que puedan sufrir corrosión se protegerán adecuadamente, antes de su embalaje, con grasa u otro producto adecuado, Todas las superficies pulidas y mecanizadas se revestirán con un producto anticorrosivo Se prestará especial atención al embalaje de instrumentos, equipos de precisión, motores eléctricos, etc., por los daños que puedan producirles el no mantenerlos en una atmósfera libre de polvo y humedad.

Art. 13. Para la implantación y disposición de los equipos, véanse los planos correspondientes. Estos, planos no intentan definir el equipo a ser suministrado, sino que son únicamente ilustrativos para mostrar la disposición general del mismo. El Contratista realizará el transporte, la descarga, el montaje y la instalación de acuerdo con las instrucciones escritas del Fabricante. El Contratista será responsable de los alineamientos ajustes, inspección, ensayos en obra y -en general de todo aquello relacionado con la calidad de la instalación.

Art.14. El Contratista se responsabilizará de suministrar, instalar y ensayar cualquier equipo, material, trabajo o servicio que, sea necesario para el buen funcionamiento de las instalaciones, se indique o no explícitamente en el presente Pliego, de tal modo que, una vez realizadas las operaciones de montaje pruebas, queden todos los equipos e instalaciones en condiciones definitivas de entrar en funcionamiento normal de servicio.

Art.15 Cualquier limitación, exclusión, insuficiencia o fallo técnico a que dé lugar el incumplimiento de lo especificado en el párrafo anterior, será motivo de la total responsabilidad del Contratista.

Art.16 Además del suministro y montaje de los distintos equipos y aparatos, el Contratista deberá suministrar en su caso las herramientas especiales necesarias para entretenimiento y conservación, así como todos los elementos y utillajes especiales para el desmontaje de las piezas o conjuntos que así lo requieran durante la explotación.

Art. 17. Los aparatos, materiales y, equipos que se instalen, se, protegerán durante el período de construcción con el fin de evitar los daños que les pudiera ocasionar el agua, basura, sustancias químicas o de cualquier otra clase. Los extremos abiertos de los tubos se limpiarán por completo antes de su instalación, en todos los tramos de tubería, accesorios, llaves, etc. La Dirección Facultativa se reserva el derecho, de eliminar cualquier material que, por un inadecuado acopio, juzgase defectuoso.

Sólo se admitirán modificaciones por los siguientes conceptos:

a) Mejoras en calidad, cantidad, o montaje de los diferentes elementos, siempre que no afecten a presupuesto o en todo caso disminuya de la posición correspondiente, no debiendo nunca repercutir e cambio en otros materiales.

b) Variaciones en la arquitectura del edificio, siendo la variación de instalaciones definida por la Dirección Facultativa. Estas posibles variaciones, deberán realizarse por escrito acompañadas por la causa, material eliminado, material nuevo, modificación al presupuesto con, las certificaciones de precios correspondientes a fechas de entrega, no pudiéndose efectuar ningún cambio si el anterior documento no ha sido aprobado por la Propiedad y Dirección Facultativa y reflejado en el Libro de Ordenes.

Art.18. Será con cargo al Contratista la realización y tramitación del proyecto de las instalaciones 1 para presentar en las Compañías Suministradoras, Delegaciones del Ministerio de Industria y en donde proceda en, el Ayuntamiento de la -localidad, así como los diversos certificados que se deban presentar en los distintos Organismos. Locales, debiendo entregar a la finalización de obra todas las autorizaciones, permisos y licencias del edificio.

Art.19. El Contratista deberá cumplir cuanto se determina en la vigente Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, siendo responsable de cuantos accidentes, daños y perjuicios se produzcan por negligencia en este aspecto.

Art. 20. El Contratista preparará y someterá a aprobación planos de taller completos y detallados, la disposición general del equipo y accesorios suministrados en virtud de estas especificaciones y en las Condiciones Generales.

Art.21. La aprobación de los planos de taller no implica, la aprobación de cambios en planos, de oferta especificaciones que no hayan sido claramente incorporados y definidos en los planos de taller presentado para la aprobación.

Art.22. Cualquier modificación de los planos o especificaciones requiere, planos de taller. Los planos indicarán detalles de fijación a las estructuras del edificio.

Art.23. El Contratista establecerá un período de aprendizaje para empleados de la Propiedad, al objeto de conocer las operaciones de las instalaciones completas. Las instrucciones serán entregadas o aportadas por el Contratista o por el fabricante en cuestión.

Art.24. Dará amplia información a los representantes de la Propiedad sobre localización, operación y conservación de la maquinaria, aparatos y trabajos suministrados e instalados por él.

Art.25. En caso de fallo de cualquier instalación o de algún componente o de su funcionamiento durante el período de garantía, el Contratista dispondrá de un servicio competente listo para acudir prontamente a la restauración de todos los elementos y equipos, dejándolos en condiciones de funcionamiento. Si la naturaleza de la avería o fallo es tal que requiera urgencia a criterio de Propiedad, tal persona quedará disponible inmediatamente a cualquier hora del día y día de la semana. Si el fallo no está cubierto por esta garantía, el coste del servicio recaerá en el Contratista.

Si éste no proporciona el servicio en breve tiempo, la Propiedad puede realizarlo con personal contratado por ella, cargando los costos a las retenciones por garantía establecidas.

2. Condiciones que deben cumplir los materiales

2.1. Tuberías y accesorios de PVC

Características técnicas exigibles

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en perpendicular a su eje longitudinal.

Estos tubos no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40°C. Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme del color. Las características físicas del material, tolerancias y métodos de ensayo en tuberías de PVC para conducción de agua a presión serán las especificadas en la norma UNE 53.112.

Las características físicas del material, tolerancias y métodos de ensayo para evacuación de aguas pluviales y residuales, serán las especificadas en la norma UNE 53.114.

Otras características del material, tolerancias y métodos de ensayo en general, serán las especificadas en las normas UNE 53.020, 53.039 y 53.118.

En el caso de que se prevean vertidos frecuentes a la red de saneamiento de fluidos que presenten agresividad, podrá realizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la norma UNE 53.389.

Cumplirán con las condiciones fijadas por los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones y abastecimiento de agua del MOPT.

Condiciones particulares de recepción

Se solicitará Certificado de Origen Industrial.

En cada lote compuesto por 200 tubos en abastecimiento o 500 tubos en saneamiento, o fracción de lote o por diámetro, serán obligatorias las siguientes verificaciones o pruebas, según las normas de ensayo que se especifican en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones y abastecimiento de agua del MOPT:

- Examen visual del aspecto general de todos los tubos.
- Comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos.
- Prueba de estanqueidad, UNE 53.114.
- Prueba de rotura por presión hidráulica interior sobre un tubo de cada lote UNE 53.112.
- Prueba de aplastamiento o flexión transversal, UNE 53.323.

El tamaño de la muestra será de 2 tubos.

2.2. Juntas

Características técnicas exigibles

Los materiales usados para unión de tuberías, serán estancos tanto a la presión de prueba de estanqueidad de los tubos, como a posibles infiltraciones exteriores, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico. Estarán fabricados con materiales durables y resistentes químicamente al posible ataque del fluente.

Las juntas para las piezas especiales serán análogas a las del resto de la tubería.

Las condiciones de cada tipo de junta, así como las características físicas y tecnológicas para las juntas de caucho serán las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del MOPT.

Cumplirán con las determinaciones y pruebas establecidas en las siguientes normas:

- Juntas de anillo elástico de caucho, UNE 53.590, UNE 53.130 y 53.510
- Juntas en soldadura a tope en tubos de polietileno de alta densidad, UNE 53.394.
- Adhesivos para uniones encoladas en tubos de PVC, UNE 53.174 y 53.175.

Condiciones particulares de recepción

Se realizará un examen visual del aspecto general de las juntas, en los mismos lotes que los determinados para los tubos.

Cada 500 m. de conducción como máximo, se realizará una prueba de estanqueidad de las juntas, en la cual con una presión de prueba superior en un 40% a la presión nominal (PN), no deberá bajar durante 30 minutos del valor de la raíz cuadrada de T/5.

Se comprobará que no existe pérdida alguna.

1.5.2.3. Alcantarillado

Materiales

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representen norma de la calidad ni capacidad de desagüe.

Los tubos estarán bien acabados, con espesores y cuidadosamente trabajados, de manera que las superficies exteriores e interiores queden regulares y lisas, terminando el tubo en sus secciones extremas con aristas vivas.

Las características físicas y químicas de la tubería serán inalterables a las acciones de las aguas.

Los tubos serán de PVC en diámetros y espesores según UNE 53.332.

Ejecución

La colocación de tuberías y las zanjás en cuanto a su ejecución referente a profundidad mínima, protección a efectos tráfico y cargas externas, anchura, excavación, relleno, etc., se tendrá en cuenta lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPT, en su apartado 12.

Las arquetas se prevén en pies de bajante, encuentro entre colectores, cambios de sección, dirección o pendiente y en los tramos rectos con una separación máxima de 20 m.

Las arquetas que se realicen "in situ" serán de hormigón armado, siendo el hormigón en masa el de la estructura del edificio. Cuando sean armadas, el mallazo será AEH-500 T.

Los pozos de registro se preverán en encuentro entre colectores, cambios de sección, dirección o pendiente y en tramos rectos con una separación máxima de 50 m.

Todas las arquetas se apoyarán sobre una solera de hormigón H-100 de 20 cm. de espesor con encuentros o aristas redondeados.

Deberán presentar pendientes adecuadas según planos y dirección de evacuación de las aguas.

En las arquetas a pie de bajante, la bajante se conectará a ésta mediante un codo hormigonado y la unión se realizará mediante pasamuros, sellando la unión mediante masilla asfáltica adecuada.

Control y criterios de aceptación o rechazo

Materiales

El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en los apartados correspondientes de este Pliego, y cumplirán con las condiciones, ensayos y pruebas que figuran en cada uno de los apartados del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPT.

Ejecución

Al tener la particularidad estas unidades de obra, que quedan ocultas una vez terminadas, el contratista debe comunicar a la Dirección Facultativa, el momento en que un tramo de la red se encuentra en condiciones de ser probado, antes de rellenarse, debiendo probarse al menos el 10% de la longitud total de la red, en los tramos que determine la Dirección Facultativa.

No se colocarán más de 100 m. de tubería sin proceder al relleno de la zanja, debiendo realizarse las siguientes pruebas:

- Estanqueidad: En el tramo que se determine probar, antes del relleno de la zanja y una vez colocada la tubería y construidas las arquetas y pozos se obturará la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos 30 minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

- Circulación en la red: Se verterán 2 m³. de agua a un tiempo de 90 s. en la cabecera de cada canalización, no aceptándose defectos de circulación o fugas en cualquier punto del recorrido.

En los colectores serán comprobados el material, diámetros y pendientes especificados, uniones a las arquetas y pozos de registro, soleras de apoyo y relleno, además de los refuerzos de hormigón en su caso, siendo las condiciones de aceptación las indicadas en la NTE-ISA.

En las arquetas y pozos serán comprobados los materiales y dimensiones especificadas, enrasos de la tapa con el pavimento, desniveles entre las bocas de entrada y salida y disposición, siendo las condiciones de aceptación las indicadas en la NTE-IFA y NTE-ISA.

2.4. Tuberías enterradas

La anchura mínima de la zanja será igual al diámetro del tubo más 30 cm. La profundidad será variable, dependiendo de las cargas a soportar, siendo como mínimo de 60 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

Antes de la instalación se preparará el lecho inferior de la zanja con una capa de 10 cm de material arenoso exento de piedras.

La tubería se instalará "serpenteando" a lo largo de la zanja. Los primeros 20 cm de relleno deberán realizarse a mano con material arenoso exento de piedras. Posteriormente, se puede acabar de rellenar con medios mecánicos.

Nunca se dejarán tramos superiores a 100 m sin rellenar, y al terminar el montaje cada día se taponarán los extremos libres.

El anclaje de accesorios se realizará de igual forma que las tuberías de fibrocemento o hierro.

Pruebas de estanqueidad

Las pruebas de estanqueidad se realizarán durante un período mínimo de 15 min. a una presión igual a 1,5 veces la presión de trabajo, siendo ésta como mínimo de 3 m de columna de agua.

Para su realización será necesario evacuar el aire contenido en la instalación mediante el empleo de ventosas y válvulas de purga.

Las tuberías instaladas sobre zanjas serán recubiertas salvo en las uniones, y no deberán someterse a prueba aquellas que no lo estén (recubiertas).

Se verificarán todas y cada una de las uniones, y en caso de fuga se procederá a su reparación, quedando a criterio de la Dirección de Obra la repetición de la prueba.

3. Condiciones que han de cumplir las unidades de obra

En todos los cambios de dirección e injertos y como máximo cada 20 mts. se colocarán arquetas de ladrillo u hormigón sobre base de hormigón. Cuando sean de ladrillo serán de 12 cm. de espesor, de media asta raseado interiormente. Llevarán siempre amplias medias cañas construidas con cemento y arena, en la proporción de 1 a 3. Normalmente se comenzará de abajo para arriba para facilitar el desagüe.

Las arquetas serán de las medidas señaladas en planos y presupuestos, e irán provistas de sus correspondientes tapas de función sifónica y pates de subida y bajada para las de altura superior a 1 metro.

Las arquetas de calle llevarán tapa de fundición sifónica y reforzada tipo calzada y se construirán a base de tabiquillos y solera de hormigón en masa de 15 cms. de espesor, según normas municipales.

Se incluirá en el precio la excavación de tierras, el relleno seleccionado y compactado de las zanjas en capas de 20 cms. como máximo, y el transporte a vertedero y pago de escombrera de las tierras sobrantes.

Las tuberías con arreglo al diámetro interior señalado en las mediciones para la recogida de aguas sucias y limpias; sobre cama de hormigón de 50 x 10 cms. Hormigón de H-125.

Tendrán como mínimo las siguientes pendientes: 1,5% para las aguas sucias y 1% para las limpias. Estarán bien alineadas y su recibido en el enchufe será perfecto. Los tubos serán sanos, prohibiéndose en absoluto emplear rotos o agrietados.

Todas las tuberías de saneamiento serán de PVC de 3,2 mm. de espesor mínimo con sus pendientes y piezas especiales. Esta red irá sujeta con abrazaderas y soportes de acero galvanizado al techo o paredes cuando sea colgada. La medición será por ml. estando incluido en el precio todos los soportes, piezas especiales y medios auxiliares necesarios para su colocación, así como los refuerzos en pasos bajo calzadas.

Todas las obras de saneamiento exterior serán siempre de acuerdo con las normas municipales.

Está previsto efectuar un drenaje en la parte inferior de la solera para recoger las aguas del subsuelo y filtraciones, así como de las cunetas existentes entre los muros del sótano y el tabique interior. Todas estas aguas se conducirán, si no existiera cota de nivel para desaguar directamente al colector general, a un pozo regulador desde el que se bombeará al saneamiento.

Si no se especificase nada en contrario en el Presupuesto, se incluirán en el precio las entibaciones de zanjas y pozos, así como los achiques si fuesen necesarios.

Serán de obligado cumplimiento los capítulos correspondientes del Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1960, así mismo serán de aplicación los capítulos de diseño, Cálculo y construcción de las Normas Tecnológicas de la Edificación editados y que no opongan a las especificaciones contenidas en el Proyecto.

3.1. Aprovisionamiento a obra

Las tuberías deben ser colocadas sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

Estas se apilarán convenientemente sobre una superficie plana, evitando flechas importantes y con una altura no superior a 1,5 m.

En caso de tener que estar a la intemperie por largo tiempo, deberán protegerse de los rayos solares.

3.2. Instalación

Las uniones rígidas se realizarán con adhesivo, aplicando un proceso de limpieza y desen- grasado previo a las superficies a encolar. Una vez aplicado el adhesivo, deberá removerse el sobrante, comportándose la unión como una auténtica soldadura en frío.

Para compensar dilataciones, se utilizarán juntas de dilatación, dispuestas de tal forma que en la longitud de tubo prevista exista sólo un punto fijo, constituido por una abrazadera cerrada por el tubo o empotramiento. Las otras abrazaderas deben permitir el libre movimiento de los tubos. La separación entre juntas de dilatación se ajustará al criterio del fabricante. Se podrá igualmente conectar juntas de dilatación en injertos y accesorios. En largos tramos rectos, donde se estimen variaciones de temperatura, se instalará como mínimo una junta elástica cada 4 m.

Para soportar las tuberías suspendidas, se utilizarán abrazaderas de acero galvanizado con manguito de caucho sintético o goma, situadas a la distancia recomendada por el fabricante. En el caso de no disponer de esta información, la distancia máxima entre soportes para tuberías horizontales será de 700 mm para tubos de 50 mm o menores y de 500 mm para tubos mayores, y para tuberías verticales, de 1.500 mm.

En el paso de tubos a través de forjados, mampostería, paredes, etc. se utilizarán pasamuros de dimensiones adecuadas.

El espacio entre el tubo y el pasamuro será rellenado con la masilla apropiada. Esta debe sellar completamente el espacio y, al mismo tiempo, permitir el movimiento de la tubería.

Los pasamuros deberán instalarse antes de que los pisos y paredes estén finalizados. El contratista será responsable del costo de albañilería cuando haya que instalarlos posteriormente a la terminación.

Las tuberías de pluviales serán aisladas con lana de roca para anticondensación cuando discurren por falsos techos desde los sumideros de cubierta en todos los tramos verticales y horizontales. Así mismo, cuando discurren por falsos tabiques de cartón-yeso.

El aislante será lana de roca mineral de sección adecuada a los tubos, de densidad mínima de 100 Kg./m³ y recubierto de papel de aluminio.

Las uniones deben ser recubiertas por papel de aluminio adhesivo de un ancho mínimo de 75 mm. Se deberá prestar especial atención para mantener la barrera de vapor en los puntos de terminación, en donde los bordes del aislante deben ser cubiertos hasta envolver al tubo. Es más, en los soportes, el aislamiento debe recubrirlos para mantener la integridad de la barrera de vapor.

El espesor de la lana de roca será de 25 mm.

4. Plan de control de calidad

4.1. Control de recepción de equipos y componentes

En esta fase se plantea la revisión y análisis de los certificados de ensayo de origen de conformidad a normas o en su caso de sellos de calidad que avalen la procedencia de los distintos equipos y componentes de acuerdo con las especificaciones de proyecto y las exigencias de la normativa en vigor, para su recepción en obra.

A continuación se relacionan los equipos y componentes principales sobre los que se realizará dicho control de recepción.

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Elementos a controlar y revisar:

1. Contador de impulsos.
2. Valvulería.
3. Tuberías
4. Elementos de riego
5. Grifería.
6. Replanteo pendientes de desagües.
7. Replanteo pasos en patinillos y cruces con instalaciones.

Previamente a la recepción de los componentes y materiales en obra, se procederá a su identificación de acuerdo con lo especificado en proyecto.

4.2 Control de la ejecución

El control de ejecución tiene por objeto verificar que el montaje de las distintas instalaciones corresponde con las especificaciones de proyecto y las exigencias de la normativa de aplicación. En este sentido, se propone la realización de una serie de visitas de inspección a la obra que se distribuirán de acuerdo con el planing previsto con el fin de adaptarse en lo posible al mismo. En principio, se plantea la realización de una visita semanal en el período de montaje de las instalaciones, en las que se efectuarían básicamente las siguientes comprobaciones:

- Identificación de equipos y componentes de acuerdo con las especificaciones de proyecto y la documentación técnica del suministrador.
- Comprobación de la implantación de equipos, sistemas de sujeción, soportado, antivibratorios, etc.
- Comprobación dimensional de redes, canalizaciones y pasos en patinillos.
- Comprobación de los sistemas de aislamiento y protección de materiales.
- Pruebas parciales de estanqueidad.

En definitiva, se comprobaría la adecuación a proyecto del montaje realizado, así como el cumplimiento de la normativa de aplicación.

Con carácter particular, se comprobarían los siguientes aspectos en relación con la Instalación de fontanería y saneamiento:

- Comprobación dimensional de redes, soportes, etc.
- Ubicación de desagües y accesorios de gres en laboratorios.
- Verificación de características y distribución de equipos en local técnico.
- Verificación accesibilidad y funcionamiento valvulería.
- Pruebas parciales de estanqueidad.

4.3 Pruebas de puesta en marcha y funcionamiento de la instalación

En una primera actuación, se procederá a la revisión del Protocolo de Pruebas de Puesta en Marcha y Funcionamiento de la instalación que deberá ser facilitado por las distintas empresas ejecutoras de las mismas, verificándose el cumplimiento, por parte de dicho Protocolo de lo establecido en Proyecto y en las Normas y Reglamentos de obligado cumplimiento.

Una vez se haya procedido a la aprobación del Protocolo anterior, y las empresas instaladoras hayan comunicado la finalización y correcta puesta en marcha de las distintas instalaciones adjuntando documentos justificativos de los resultados obtenidos en las distintas pruebas realizadas, se procederá a la programación de las correspondientes pruebas de recepción, estableciendo las comprobaciones y muestreos a realizar sobre cada una de las instalaciones y/o componentes a recepcionar. Las pruebas de recepción señaladas serán realizadas por las empresas instaladoras bajo supervisión de la empresa de control. A tal fin, podrán utilizarse los aparatos de medida de esta última o los de las empresas instaladoras previo contraste si se considerase necesario.

Básicamente se procederá a la realización de las siguientes comprobaciones y/o pruebas de la Instalación de fontanería y saneamiento:

- Verificación de efectividad de los desagües.
- Comprobación de la presión efectiva en elementos de consumo.
- Comprobación de la red de fluxores y funcionamiento de los mismos.
- Comprobación de caudales en elementos de consumo.

4.4 Normas de ejecución de la instalación

Para la realización de este proyecto se han tenido en cuenta, las leyes, reglamentos, ordenanzas y disposiciones aplicables especificados en el proyecto.

Coordinación del trabajo con otros oficios

Los instaladores de fontanería, saneamiento y gas natural coordinarán perfectamente su trabajo con la Empresa Constructora y los instaladores de otras especialidades, que pueden afectar a sus trabajos y el montaje final de su equipo.

El instalador suministrará a la Dirección Facultativa, toda la información y documentación concerniente a su trabajo, tal como situación de anclajes, dimensiones, materiales, homologaciones, etc. dentro del tiempo de plazo exigido para no entorpecer el programa de acabado general por zonas del edificio.

Protección durante la construcción y limpieza final

Los aparatos, materiales y equipos que se instalen, se protegerán durante el periodo de construcción, con el fin de evitar los daños que les pudieran ocasionar el agua, basura, sustancias químicas o de cualquier clase.

Los extremos abiertos de los tubos se limpiarán por completo, antes de su instalación, el interior de todos los tramos de tuberías, accesorios, llaves, etc. La Dirección Facultativa se reserva el derecho de rechazar cualquier material que por su inadecuado montaje o acoplamiento juzgase defectuoso.

A la terminación de los trabajos, el instalador procederá a una limpieza general del material sobrante, recortes, desperdicios, etc. y de todos los elementos montados o no, de cualquier otro concepto relacionado no directamente con su trabajo.

Inspección de los trabajos

La Dirección Facultativa, podrá realizar todas las revisiones e inspecciones, tanto en el edificio como en los talleres, fábrica, laboratorios, etc., donde el instalador se encuentre realizando los trabajos relacionados con esta instalación, siendo estas revisiones totales o parciales, según criterio de la Dirección de Obra, para la buena marcha de ésta.

Modificaciones a especificaciones y planos

Sólo se admitirán modificaciones por los siguientes conceptos:

- Mejoras por calidad, cantidad o montaje de los diferentes elementos, siempre que no afecten al Presupuesto o en todo caso disminuya de la posición correspondiente, no debiendo nunca repercutir el cambio en otros materiales.
- Variaciones en la Arquitectura del edificio, siendo la variación de instalaciones reformada por la Dirección Facultativa, o por el instalador con la aprobación de aquella.

Estas posibles variaciones, deberán realizarse por escrito acompañadas de la causa, material eliminado, material nuevo, modificaciones al presupuesto con las certificaciones de precios correspondientes a fecha de entrega, no pudiéndose efectuar ningún cambio si el anterior documento no ha sido aprobado por la Propiedad y Dirección Facultativa.

Calidades

La maquinaria, materiales o cualquier otro elemento en el que sea definible una calidad, será el indicado en el proyecto, si el instalador propusiese uno de calidad similar, sólo la Dirección Facultativa definirá si es o no similar, por lo que, todo elemento que no sea el específicamente indicado en el presupuesto, deberá haber sido aprobado por escrito por aquella, siendo rechazado sin ningún perjuicio a la propiedad si no cumpliera este requisito.

Permisos y licencias

Será con cargo al instalador la legalización, tramitación y pago de las tasas del proyecto de las instalaciones, para presentar en los Servicios Territoriales de la Consellería de Industria, Ayuntamiento de la localidad o donde proceda.

El proyecto deberá ser presentado en los Servicios Territoriales de la Consellería de Industria en el plazo máximo de un mes, después de la firma de contrato. La duración total de los trámites para obtener la autorización de instalación realizada, la puesta en marcha no deberá sobrepasar un plazo de tres meses. Así mismo, el contratista deberá obtener la autorización provisional de funcionamiento para realizar las pruebas de las diferentes instalaciones y antes de la firma del Acta de recepción definitiva.

Coordinación y seguimiento

El instalador dispondrá de Técnico Titulado Cualificado, para que auxilie en la Dirección de los Trabajos, realizando las actuaciones que esta le encomiende expresamente, de entre las consignadas en la relación siguiente:

1. Realizar las funciones que corresponden al control de la obra, relativas a estas obras e instalaciones, conforme a lo dispuesto en la normativa vigente.
2. Resolver técnicamente los diseños complementarios y aquellas modificaciones que pueden plantearse en el transcurso de la ejecución de la obra proyectada.
3. Interpretar las condiciones técnicas y de calidades previstas en el proyecto, e informar de errores y los posibles precios contradictorios que se susciten.
4. Confirmar las certificaciones y la liquidación final, verificando que las calidades de materiales, aparatos, máquinas, montajes, obras de albañilería, acabados, etc. no presentan vicio alguno, del que el Instalador es único responsable, así como los precios aplicados, correspondan a lo previsto en el proyecto y en las condiciones de adjudicación.
5. Definir y controlar las verificaciones, ensayos, controles y pruebas de puesta en marcha de la instalación así como las de funcionamiento precisas para las recepciones provisional y definitiva, valorando su suficiencia a estos efectos.

En los precios contradictorios, se presentará precio descompuesto en el que deberá incluirse los costes derivados de los siguientes materiales, montajes y servicios:

- Accesorios y materiales no incluidos expresamente y necesarios o muy convenientes a juicio de la Dirección Facultativa.
- Transporte de todos los materiales hasta su lugar de instalación y ubicación.
- Oficina técnica al servicio de la Dirección Facultativa.
- Legalización de las instalaciones.
- Permisos especiales, licencias de obra, etc.
- Todo aquello que esté indicado mediante especificación en la literatura del precio descompuesto.
- Todo aquello que sin estar expresamente incluido, sea necesario para la correcta terminación y funcionamiento de las instalaciones, incluso pintura de señalización según determinaciones de la Dirección Facultativa.
- La instalación objeto de este Pliego de Condiciones deberá ser ejecutada en su totalidad hasta su puesta en marcha, por una empresa especialista en el tema, con una experiencia mínima en el momento de la licitación, de dos años en instalaciones termofrigoríficas y de climatización integral, en sistemas todo-aire, a volumen constante o variable, y que disponga así mismo y con la misma antigüedad al menos un técnico y un encargado de obra, ambos e reconocida solvencia técnica y que obtengan la confianza de la Dirección Facultativa

No obstante la Dirección Facultativa podrá liberar al Contratista de cumplir parcialmente esta cláusula siempre y cuando considere que con ello se beneficia la instalación.

La interpretación técnica del proyecto y sus anexos, así como del contrato, corresponde únicamente a la Dirección Facultativa, a la que el Contratista debe de obedecer en todo momento. Cuando se juzgue conveniente, las interpretaciones se comunicarán por escrito al Contratista, estando este obligado a su vez a devolver ya los originales, ya las copias, suscribiendo con su firma el enterado que figurará al pie de todas las órdenes o avisos o instrucciones que reciba por escrito, tanto de los encargados de la vigilancia de las obras como de la Dirección Facultativa.

El Instalador tiene la obligación de recalcular el proyecto y caso de existir discrepancias, comunicarlo a la Dirección Facultativa antes de comenzar los trabajos, igualmente se deberán confeccionar cuantos planos de montaje sean necesarios a juicio de la Dirección Facultativa.

Debido a su representación esquemática de algunos planos, el Contratista debe estudiar cuidadosamente los elementos no básicos que no se detallan en dichos planos, y que en buena práctica de ingeniería son necesarios para la realización de la correcta instalación. Tales accesorios como bridas, garras, pasamuros, purgadores, calderines, válvulas de retención, antivibratorios, silenciadores atenuadores, etc. los cuales se darán por incluidos en la instalación ofertada, así como la pintura con arreglo del código y los acabados especiales de todos y cada uno de los elementos de la instalación. Todos los elementos especificados y no dibujados, o dibujados no especificados, se darán por incluidos en el proyecto, como si hubieran sido especificados y dibujados.

El contratista deberá disponer, para la realización de las visitas de obra, y durante todo el tiempo que estas permanezcan sin ser recibidas por la propiedad, de al menos dos casetas de obra al servicio de la Dirección Facultativa.

Una de estas casetas se constituirá en sala de reuniones, disponiendo para ello del mobiliario adecuado, y la otra será el despacho en la obra de la Dirección Facultativa, debiendo contar al menos con dos mesas y dos sillones, archivadores y estanterías en las que se colocará una copia completa del Proyecto de Ejecución y un equipo informático de trabajo de configuración a definir por la Dirección Facultativa.

Las casetas estarán dotadas de los necesarios servicios de electricidad, teléfono (una línea independiente) y aire acondicionado frío-calor.

Una vez instaladas las casetas y aprobadas por la Dirección Facultativa, se hará entrega de las llaves al Ingeniero Director para el uso mientras dure la ejecución de las obras.

Una vez realizada la recepción provisional, la Dirección Facultativa retirará sus efectos personales y devolverá las llaves y el uso de las casetas al contratista.

Condiciones de uso mantenimiento y seguridad.

El adjudicatario queda comprometido a conservar a su costa todas las obras, tanto mecánicas como civiles, hasta la recepción definitiva de las mismas, que tendrá lugar al cabo de 12 meses de la recepción provisional. En esta conservación estarán incluidas la reparación o reposición de cualquier elemento constitutivo de las obras dañado o deteriorado, siempre que el Ingeniero lo considere necesario.

Para una mejor puesta en servicio y seguimiento de la instalación, el contratista instalador actuará como empresa de mantenimiento durante el periodo de garantía, facilitando los documentos que sean requeridos por el órgano correspondiente. Caso de que el contratista no figurara inscrito en el Registro de Empresa de Mantenimiento, subcontrataría el mantenimiento e inspecciones periódicas con empresa inscrita en el citado Registro, siendo a su cargo la cuota de mantenimiento del primer año.

La empresa subcontratista deberá contar con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Certificados y documentación.

Documentación final y plan de seguridad.

El Instalador entregará tres copias (3) de instrucciones completas de funcionamiento y mantenimiento de equipo suministrado e instalado por el mismo. Los manuales incluirán información descriptiva de funcionamiento y de mantenimiento para cada pieza del equipo o aparatos suministrados. También entregará listas de recambios de los equipos principales.

Análogamente el Instalador entregará una colección de planos detallados de obra terminada en panel reproducible.

El Instalador situará un diagrama de control completo de todos los sistemas bajo marco acristalado en los lugares que se designen. Esto incluirá todos los equipos de control y su enclavamiento o interdependencia. Este diagrama identificará todos

los instrumentos de control y componentes de tal manera que elimine razonablemente cualquier error de identidad por parte del personal operador.

El equipo estará provisto de chapa metálica de identificación, así como de etiquetas mostrando el número de designación del equipo, el cual debe coincidir con la designación en el diagrama de control. El Instalador proveerá en marco acristalado y en lugar que se indique, una lista de equipo con la numeración asignada y mostrando una característica que se indiquen en los planos o se especifiquen aquí.

Se dispondrá de libro de órdenes, con hojas numeradas por triplicado donde serán reflejadas las incidencias de la obra, órdenes, instrucciones y recomendaciones que durante la ejecución, se efectúen y que será presentado a la finalización y recepción de los trabajos.

Instrucciones a empleados.

El Instalador establecerá un periodo de aprendizaje para empleados de la Propiedad, no inferior a un mes al objeto de conocer las operaciones de las instalaciones completas. Las instrucciones serán entregadas o aportadas por el representante del equipo en cuestión. Darán amplia información a los representantes de la Propiedad sobre localización, operación y conservación de la maquinaria, aparatos y trabajos suministrados o instalados por él.

Calificación de la empresa instaladora.

La empresa adjudicataria de los trabajos estará en posesión de carnet oficial de instalador-montador correspondiente a la instalación de que se trata.

La empresa presentará documentación oficial acerca de sus operarios, debiendo estar integrados en el régimen general de la Seguridad Social.

Aquellos trabajos subcontratados por el instalador, se hará previo aviso y aprobación de la Dirección Facultativa con empresas que cumplan los mismos requisitos de cualificación y adscripción al régimen expresado de la Seguridad Social de la empresa instaladora.

Garantía.

El instalador garantizará la totalidad de componentes de la instalación, según el contrato con la propiedad, incluyendo la reposición de todos los medios necesarios para el correcto funcionamiento. Esta condición, será de aplicación siempre que la instalación disponga de empresa INSTALADORA-MANTENEDORA, con experiencia en la conducción, conservación y mantenimiento de instalaciones similares, como mínimo 15 años y disponga de los técnicos y medios necesarios, requeridos según Manual de Instrucciones, Conducción, Conservación y Mantenimiento elaborado.

Zaragoza, 29 de agosto de 2019

José Antonio Alfaro Lera
Pablo de la Cal Nicolás
Gabriel Oliván Bascones
Carlos Labarta Aizpún

5. EFICIENCIA ENERGÉTICA

INTRODUCCIÓN.

La presente memoria desarrolla el certificado de eficiencia energética.

Para ello se utilizará el procedimiento descrito en el "REAL DECRETO 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción."

La Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2002, relativa a la eficiencia energética de los edificios establece la obligación de poner a disposición de los compradores o usuarios de los edificios un certificado de eficiencia energética. Este certificado deberá incluir información objetiva sobre las características energéticas de los edificios de forma que se pueda valorar y comparar su eficiencia energética, con el fin de favorecer la promoción de edificios de alta eficiencia energética y las inversiones en ahorro de energía.

Debe, por lo tanto, fomentarse entre el público la difusión de esta información y en particular en el caso de las viviendas, que constituyen un producto de uso ordinario y generalizado, siguiendo las directrices de la Ley 26/1984, de 19 de julio, general para la defensa de los consumidores y usuarios, que establece el derecho de los consumidores y usuarios a la información correcta sobre los diferentes productos puestos a su disposición en el mercado, a fin de facilitar el necesario conocimiento sobre su adecuado uso, consumo y disfrute.

El objetivo principal de este real decreto consiste en establecer el Procedimiento básico que debe cumplir la metodología de cálculo de la calificación de eficiencia energética, con el que se inicia el proceso de certificación, considerando aquellos factores que más incidencia tienen en el consumo de energía de los edificios de nueva construcción o que se modifiquen, reformen o rehabiliten en una extensión determinada. También se establecen en el mismo las condiciones técnicas y administrativas para las certificaciones de eficiencia energética de los proyectos y de los edificios terminados.

Con el fin de facilitar la interpretación, por parte de los consumidores, del certificado de eficiencia energética, se aprueba un distintivo común en todo el territorio nacional denominado etiqueta de eficiencia energética, garantizando, en todo caso, las especificidades que sean precisas en las distintas comunidades autónomas. En el caso de los edificios ocupados por autoridades públicas o instituciones que presten servicios públicos a un número importante de personas y que sean frecuentados habitualmente por ellas, será obligatoria la exhibición de este distintivo de forma destacada.

DESARROLLO:

El presente documento se expide para cumplir el art. 6., del R. D. 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el "Procedimiento Básico para la Certificación de Eficiencia Energética de Edificios de Nueva Construcción" (BOE 21/01/2007).

Como datos de partida que se tendrán en cuenta en el proceso de certificación se parte del REAL DECRETO 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción .

NORMATIVA ENERGÉTICA DE APLICACIÓN:

R.D. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. DB-HE Ahorro de Energía y R.D. 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se modifica el R.D. 314/2006

R.D. 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias

R.D. 275/1995, de 24 de febrero, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 93/68/CEE, del Consejo

CERTIFICO:

PRIMERO: El edificio se IDENTIFICA como

CPI-12 unidades de Educación Secundaria, en María de Huerva (Zaragoza).

SEGUNDO: La norma energética de aplicación en el momento de la firma del presente certificado es:

1. *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.*
2. *Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido", del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación"*
3. *Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios.*
4. *Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo.*
5. *Real Decreto 142/2003, de 7 de febrero, por el que se regula el etiquetado energético de los acondicionadores de aire de uso doméstico*

TERCERO: La obtención de la calificación de eficiencia energética del edificio se ha realizado mediante la utilización de la **opción General**

El edificio cuya calificación se realiza mediante la opción general, cumple con los requisitos de la Sección HE-2 Rendimiento de las instalaciones térmicas y con los porcentajes previstos en la Sección HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente, del mismo DB-HE.

CUARTO: Respecto a la descripción de las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones normales de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación de eficiencia energética del proyecto del edificio están suficientemente justificados en el punto "3. **Cumplimiento del CTE**", y en concreto el punto "3.6. **Ahorro de Energía**" así como el apartado de "**Cumplimiento de Otros Reglamentos y Disposiciones**", del proyecto, tal y como determina el "ANEJO I. CONTENIDO DEL PROYECTO", del R. D. 314/2006, de 17 de marzo.

QUINTO: La calificación de eficiencia energética del edificio, expresada mediante la etiqueta que figura en el ANEXO II, del R. D. 47/2007, de 19 de enero, corresponde a una

CLASE DE EFICIENCIA ENERGÉTICA B

por la siguiente Opción Técnica:

Herramienta unificada LIDER-CALENER (HULC)

Zaragoza, 29 de agosto de 2019

José Antonio Alfaro Lera
Pablo de la Cal Nicolás
Gabriel Oliván Bascones
Carlos Labarta Aizpún

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	IES_Maria_de_Huerva		
Dirección	C/ Río Jalón - - - - -		
Municipio	María de Huerva	Código Postal	50430
Provincia	Zaragoza	Comunidad Autónoma	Aragón
Zona climática	D3	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	7011301XM6071A0001GE		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	LUIS MIGUEL SOLER CARBÓ	NIF/NIE	72967026D
Razón social	Razón social	NIF	-
Domicilio	PLANO 10 81 - 2 BJ B		
Municipio	Cuarte de Huerva	Código Postal	50410
Provincia	Zaragoza	Comunidad Autónoma	Aragón
e-mail:	luis@casa-pasiva.es	Teléfono	646228933
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto tecnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²·año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²·año)
<div> <div><55.34 A</div> <div>55.34-89.9 B</div> <div>89.93-138.35 C</div> <div>138.35-179.85 D</div> <div>179.85-221.36 E</div> <div>221.36-276.69 F</div> <div>=>276.69 G</div> </div> <div>63.84 B</div>	<div> <div><11.95 A</div> <div>11.95-19.4 B</div> <div>19.42-29.87 C</div> <div>29.87-38.83 D</div> <div>38.83-47.79 E</div> <div>47.79-59.74 F</div> <div>=>59.74 G</div> </div> <div>12.23 B</div>

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 28/09/2019

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
Anexo II. Calificación energética del edificio.
Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

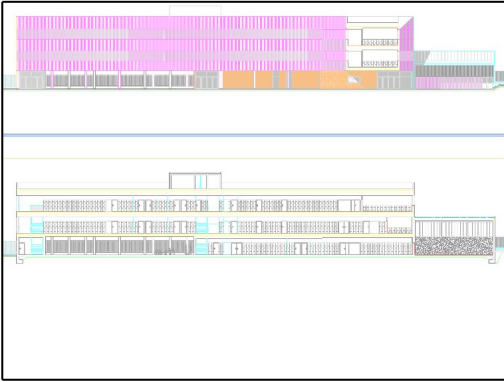
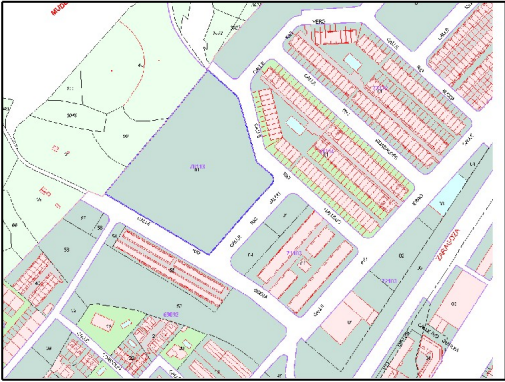
Registro del Organismo Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	3438.25
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
C01_Cubierta_chapa	Cubierta	209.46	0.26	Usuario
C02_Cubierta_grava_Forjado_	Cubierta	1263.79	0.14	Usuario
C03_F1_Caravista	Fachada	132.85	0.22	Usuario
C03_F1_Caravista	Fachada	89.49	0.22	Usuario
C03_F1_Caravista	Fachada	136.04	0.22	Usuario
C03_F1_Caravista	Fachada	101.67	0.22	Usuario
C04_F2_Chapa	Fachada	402.79	0.18	Usuario
C04_F2_Chapa	Fachada	165.24	0.18	Usuario
C04_F2_Chapa	Fachada	319.01	0.18	Usuario
C04_F2_Chapa	Fachada	161.05	0.18	Usuario
C05_F3_Torreón	Fachada	24.87	0.24	Usuario
C05_F3_Torreón	Fachada	14.52	0.24	Usuario
C05_F3_Torreón	Fachada	15.20	0.24	Usuario
C05_F3_Torreón	Fachada	14.59	0.24	Usuario
C06_Forjado_entre_pisos	Fachada	4.57	0.53	Usuario
C07_Forjado_expuesto	Fachada	698.46	0.22	Usuario
C10_Solera	Suelo	772.16	0.69	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
H01_Door	Hueco	9.68	2.25	0.06	Usuario	Usuario
H02_Window	Hueco	20.86	1.66	0.26	Usuario	Usuario
H02_Window	Hueco	5.22	1.66	0.26	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
H03_Window	Hueco	35.53	1.41	0.36	Usuario	Usuario
H04_Window	Hueco	28.27	1.43	0.35	Usuario	Usuario
H05_Window	Hueco	12.88	1.55	0.30	Usuario	Usuario
H06_Window	Hueco	11.41	1.62	0.27	Usuario	Usuario
H07_Window	Hueco	48.05	1.55	0.30	Usuario	Usuario
H08_Window	Hueco	32.83	1.65	0.26	Usuario	Usuario
H09_Window	Hueco	47.32	1.65	0.26	Usuario	Usuario
H10_Window	Hueco	105.21	1.65	0.26	Usuario	Usuario
H11_Window	Hueco	12.39	1.64	0.26	Usuario	Usuario
H11_Window	Hueco	6.19	1.64	0.26	Usuario	Usuario
H12_Window	Hueco	23.90	1.65	0.26	Usuario	Usuario
H13_Window	Hueco	12.18	1.51	0.34	Usuario	Usuario
H14_Window	Hueco	10.11	1.39	0.36	Usuario	Usuario
H15_Window	Hueco	18.24	1.48	0.35	Usuario	Usuario
H16_Window	Hueco	11.40	1.51	0.34	Usuario	Usuario
H17_Window	Hueco	5.40	1.48	0.35	Usuario	Usuario
H18_Window	Hueco	2.09	1.58	0.29	Usuario	Usuario
H19_Window	Hueco	142.63	1.65	0.26	Usuario	Usuario
H20_Window	Hueco	15.68	1.65	0.26	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS1_EQ1_EQ_Caldera-Conve ncional-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	150.00	114.00	GasNatural	Usuario
TOTALES		150.00			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	50.00
---	-------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Electrica -Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	10.00	90.00	ElectricidadPeninsular	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01_EDIFICIO	3.00	1.50	300.00
P01_E02_EDIFICIO2	3.00	1.50	300.00
P01_E03_EDIFICIO3	3.00	1.50	300.00
P02_E01_P1_PASO	3.00	1.50	100.00
P02_E02_4	3.00	1.50	100.00
P02_E03_3	3.00	1.50	100.00

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

P02_E04_2	3.00	1.50	100.00
P03_E01_P2_PASO	3.00	1.50	100.00
P03_E02_3	3.00	1.50	100.00
P03_E03_4	3.00	1.50	100.00
P03_E04_2	3.00	1.50	100.00
P04_E01_TORR	3.00	1.50	100.00

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01_EDIFICIO	45.63	noresidencial-8h-media
P01_E02_EDIFICIO2	319.93	noresidencial-8h-media
P01_E03_EDIFICIO3	406.60	noresidencial-8h-media
P02_E01_P1_PASO	440.16	noresidencial-8h-baja
P02_E02_4	407.28	noresidencial-8h-baja
P02_E03_3	97.76	noresidencial-8h-baja
P02_E04_2	364.76	noresidencial-8h-baja
P03_E01_P2_PASO	406.90	noresidencial-8h-baja
P03_E02_3	399.28	noresidencial-8h-baja
P03_E03_4	97.76	noresidencial-8h-baja
P03_E04_2	406.02	noresidencial-8h-baja
P04_E01_TORR	46.18	noresidencial-8h-baja

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	0.00
TOTALES	0	0	0	0.00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0.00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D3	Uso	CertificacionVerificacionNuevo
----------------	----	-----	--------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><11.95 A</div><div>11.95-19.4 B</div><div>19.42-29.87 C</div><div>29.87-38.83 D</div><div>38.83-47.79 E</div><div>47.79-59.74 F</div><div>=>59.74 G</div></div>	<div>12.23 B</div>	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción (kgCO ₂ /m ² año)	B	Emisiones ACS (kgCO ₂ /m ² año)	G
		9.62		0.11	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Emisiones globales (kgCO ₂ /m ² año) ¹		Emisiones refrigeración (kgCO ₂ /m ² año)	-
		0.00	2.50		

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	0.05	165.77
Emisiones CO ₂ por combustibles fósiles	32.00	110034.01

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><55.34A</div><div>55.34-89.9B</div><div>89.93-138.3C</div><div>138.35-179.8D</div><div>179.85-221.36E</div><div>221.36-276.69F</div><div>=>276.69G</div></div> <div>63.84B</div>		CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)	B	Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)	G
		45.42		0.63	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)	-	Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)	A
		0.00		17.79	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año) ¹					

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<div><div><21.60 A</div><div>21.60-35.1 B</div><div>35.10-54.00 C</div><div>54.00-70.20 D</div><div>70.20-86.40 E</div><div>86.40-108.01 F</div><div>=>108.01 G</div></div>	<div>43.54 C</div>	<div><div><8.64 A</div><div>8.64-14.04 B</div><div>14.04-21.60 C</div><div>21.60-28.07 D</div><div>28.07-34.55 E</div><div>34.55-43.19 F</div><div>=>43.19 G</div></div>	<div>10.05 B</div>
Demanda de calefacción (kWh/m²año)		Demanda de refrigeración (kWh/m²año)	

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
<55.34 A		<11.95 A	
55.34-89.9 B		11.95-19.4 B	
89.93-138.35 C		19.42-29.87 C	
138.35-179.85 D		29.87-38.83 D	
179.85-221.36 E		38.83-47.79 E	
221.36-276.69 F		47.79-59.74 F	
=>276.69 G		=>59.74 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² ·año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² ·año)	
<21.60 A		<8.64 A	
21.60-35.1 B		8.64-14.04 B	
35.10-54.00 C		14.04-21.60 C	
54.00-70.20 D		21.60-28.07 D	
70.20-86.40 E		28.07-34.55 E	
86.40-108.01 F		34.55-43.19 F	
=>108.01 G		=>43.19 G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² ·año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² ·año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² ·año)										
Demanda (kWh/m ² ·año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	25/09/19
---	----------

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Nueva construcción o ampliación, en usos distintos al residencial

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	IES_Maria_de_Huerva		
Dirección	C/ Río Jalón - - - - -		
Municipio	María de Huerva	Código Postal	50430
Provincia	Zaragoza	Comunidad Autónoma	Aragón
Zona climática	D3	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	7011301XM6071A0001GE		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	LUIS MIGUEL SOLER CARBÓ	NIF/NIE	72967026D
Razón social	Razón social	NIF	-
Domicilio	PLANO 10 81 - 2 BJ B		
Municipio	Cuarte de Huerva	Código Postal	50410
Provincia	Zaragoza	Comunidad Autónoma	Aragón
e-mail:	luis@casa-pasiva.es	Teléfono	646228933
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto tecnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

Porcentaje de ahorro sobre la demanda energética conjunta* de calefacción y de refrigeración para 0,80 ren/h**

Ahorro alcanzado (%)	31.85	Ahorro mínimo (%)	25.00	Sí cumple
$D_{cal(0,80),O}$	31.50 kWh/m²año	$D_{cal(0,80),R}$	41.13 kWh/m²año	
$D_{ref(0,80),O}$	10.72 kWh/m²año	$D_{ref(0,80),R}$	23.00 kWh/m²año	
$D_{G(0,80),O}$	39.00 kWh/m²año	$D_{G(0,80),R}$	57.23 kWh/m²año	

Consumo de energía primaria no renovable**

Calificación (C_{ep})	B	Calificación mínima (C_{ep})	B	Sí cumple
C_{ep}	63.84 kWh/m²año	$C_{ep,B-C}$	89.93 kWh/m²año	

Ahorro mínimo Porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia según la tabla 2.2 del apartado 2.2.1.1.2 de la sección HE1

$D_{cal(0,80),O}$	Demanda energética de calefacción del edificio objeto para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),O}$	Demanda energética de refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{G(0,80),O}$	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{cal(0,80),R}$	Demanda energética de calefacción del edificio de referencia para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),R}$	Demanda energética de refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h
$D_{G(0,80),R}$	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h

C_{ep} Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto
C_{ep,B-C} Valor máximo de consumo de energía primaria no renovable para la clase B

*La demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración se obtiene como suma ponderada de la demanda energética de calefacción (Dcal) y la demanda energética de refrigeración (Dref). La expresión que permite obtener la demanda energética conjunta para edificios situados en territorio peninsular es $DG = Dcal + 0,70 \cdot Dref$ mientras que en territorio extrapeninsular es $DG = Dcal + 0,85 \cdot Dref$.

**Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.2 de la sección DB-HE1. Se recuerda que otras exigencias de la sección DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 28/09/2019

Firma del técnico verificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Registro del Organo Territorial Competente:

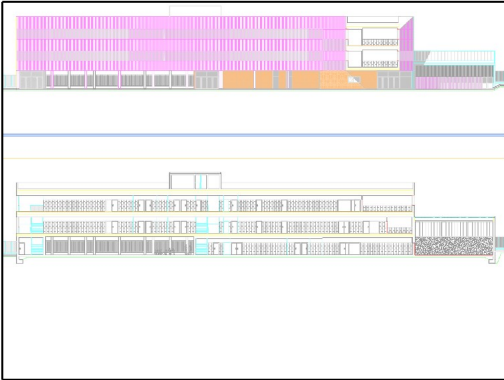
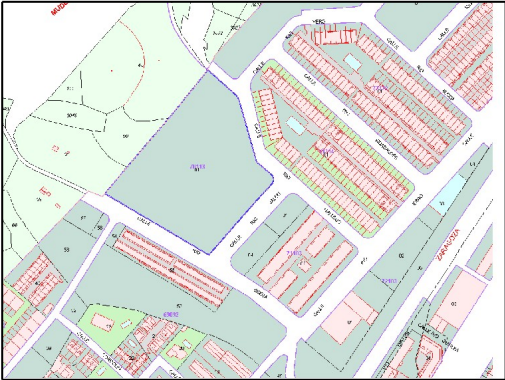
ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m ²)	3438.25
--	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
C01_Cubierta_chapa	Cubierta	209.46	0.26	Usuario
C02_Cubierta_grava_Forjado_	Cubierta	1263.79	0.14	Usuario
C03_F1_Caravista	Fachada	132.85	0.22	Usuario
C03_F1_Caravista	Fachada	89.49	0.22	Usuario
C03_F1_Caravista	Fachada	136.04	0.22	Usuario
C03_F1_Caravista	Fachada	101.67	0.22	Usuario
C04_F2_Chapa	Fachada	402.79	0.18	Usuario
C04_F2_Chapa	Fachada	165.24	0.18	Usuario
C04_F2_Chapa	Fachada	319.01	0.18	Usuario
C04_F2_Chapa	Fachada	161.05	0.18	Usuario
C05_F3_Torreón	Fachada	24.87	0.24	Usuario
C05_F3_Torreón	Fachada	14.52	0.24	Usuario
C05_F3_Torreón	Fachada	15.20	0.24	Usuario
C05_F3_Torreón	Fachada	14.59	0.24	Usuario
C06_Forjado_entre_pisos	Fachada	4.57	0.53	Usuario
C07_Forjado_expuesto	Fachada	698.46	0.22	Usuario
C10_Solera	Suelo	772.16	0.69	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
H01_Door	Hueco	9.68	2.25	0.06	Usuario	Usuario
H02_Window	Hueco	20.86	1.66	0.26	Usuario	Usuario
H02_Window	Hueco	5.22	1.66	0.26	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
H03_Window	Hueco	35.53	1.41	0.36	Usuario	Usuario
H04_Window	Hueco	28.27	1.43	0.35	Usuario	Usuario
H05_Window	Hueco	12.88	1.55	0.30	Usuario	Usuario
H06_Window	Hueco	11.41	1.62	0.27	Usuario	Usuario
H07_Window	Hueco	48.05	1.55	0.30	Usuario	Usuario
H08_Window	Hueco	32.83	1.65	0.26	Usuario	Usuario
H09_Window	Hueco	47.32	1.65	0.26	Usuario	Usuario
H10_Window	Hueco	105.21	1.65	0.26	Usuario	Usuario
H11_Window	Hueco	12.39	1.64	0.26	Usuario	Usuario
H11_Window	Hueco	6.19	1.64	0.26	Usuario	Usuario
H12_Window	Hueco	23.90	1.65	0.26	Usuario	Usuario
H13_Window	Hueco	12.18	1.51	0.34	Usuario	Usuario
H14_Window	Hueco	10.11	1.39	0.36	Usuario	Usuario
H15_Window	Hueco	18.24	1.48	0.35	Usuario	Usuario
H16_Window	Hueco	11.40	1.51	0.34	Usuario	Usuario
H17_Window	Hueco	5.40	1.48	0.35	Usuario	Usuario
H18_Window	Hueco	2.09	1.58	0.29	Usuario	Usuario
H19_Window	Hueco	142.63	1.65	0.26	Usuario	Usuario
H20_Window	Hueco	15.68	1.65	0.26	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS1_EQ1_EQ_Caldera-Conven cional-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	150.00	114.00	GasNatural	Usuario

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-Electrica-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	10.00	90.00	ElectricidadPeninsula r	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01_EDIFICIO	3.00	1.50	300.00
P01_E02_EDIFICIO2	3.00	1.50	300.00
P01_E03_EDIFICIO3	3.00	1.50	300.00
P02_E01_P1_PASO	3.00	1.50	100.00
P02_E02_4	3.00	1.50	100.00
P02_E03_3	3.00	1.50	100.00
P02_E04_2	3.00	1.50	100.00
P03_E01_P2_PASO	3.00	1.50	100.00
P03_E02_3	3.00	1.50	100.00

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P03_E03_4	3.00	1.50	100.00
P03_E04_2	3.00	1.50	100.00
P04_E01_TORR	3.00	1.50	100.00

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01_EDIFICIO	45.63	noresidencial-8h-media
P01_E02_EDIFICIO2	319.93	noresidencial-8h-media
P01_E03_EDIFICIO3	406.60	noresidencial-8h-media
P02_E01_P1_PASO	440.16	noresidencial-8h-baja
P02_E02_4	407.28	noresidencial-8h-baja
P02_E03_3	97.76	noresidencial-8h-baja
P02_E04_2	364.76	noresidencial-8h-baja
P03_E01_P2_PASO	406.90	noresidencial-8h-baja
P03_E02_3	399.28	noresidencial-8h-baja
P03_E03_4	97.76	noresidencial-8h-baja
P03_E04_2	406.02	noresidencial-8h-baja
P04_E01_TORR	46.18	noresidencial-8h-baja

6. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

SEGÚN EL C.T.E. R.D. 314/2006, de 17 de marzo.

GENERALIDADES:

Según establece el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo especificado en los artículos 6 y 7 de la Parte I, además de lo expresado en el Anejo II.

Ámbito del plan de Control

El programa de actuaciones se extiende a los siguientes apartados: I

- Control de productos, equipos y sistemas
- II Control de Ejecución
- III Control de la Obra terminada y Pruebas Finales y de Servicio

El presente Plan de Control es de carácter general conforme al Proyecto de referencia, quedando limitado por éste, por las decisiones tomadas por la Dirección Facultativa, por el desarrollo propio de los trabajos, y las eventuales modificaciones que se produzcan a lo largo de la fase de obra, autorizadas por el Director de Obra previa conformidad del Promotor; de todo ello se dejará constancia en el acta aneja al Certificado Final de Obra.

El alcance de los trabajos de control de calidad contenidos en el presente documento tendrá desarrollo al amparo de los artículos 6 y 7 de la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación, estableciendo la metodología de control que llevará a cabo la Dirección Facultativa y la Empresa de Control homologada que se contrate, garantizándose:

- El cumplimiento de los objetivos fijados en el Proyecto
- El conocimiento cualitativo tanto del estado final de las mismas como de cualquier situación intermedia.
- La sujeción a los parámetros de calidad fijados en los documentos correspondientes.
- El asesoramiento acerca de los sistemas o acciones a realizar para optimizar el desarrollo de las obras y funcionalidad final.
- La implantación y seguimiento de aquellas medidas que se adopten en orden a la consecución de los objetivos que se pudieran

fijar.

Todo ello en referencia a las exigencias básicas relativas a uno o a varios de los requisitos básicos explicitados en el artículo 1 del CTE.

Los trabajos a desarrollar indicados anteriormente se explicitan y tienen desarrollo específico en siguientes apartados.

El Plan de Control de Calidad, cuyo objeto es describir los trabajos a desarrollar para el control técnico de la calidad de la obra referida, abarca comprobaciones, ensayos de materiales, inspecciones y pruebas necesarias para asegurar que la calidad de las obras se ajusta a las especificaciones de Proyecto, legislación aplicable, normas vigentes, y normas de la buena práctica constructiva.

-Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.

-Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
- Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y
- Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

1. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas (art. 7.2.1)

Este apartado contempla los ensayos y determinaciones, aprobados por la Dirección Facultativa, a realizar a los productos, equipos y sistemas para garantizar que satisfacen las prestaciones y exigencias definidas en Proyecto. Los suministradores presentarán previamente los Documentos de Idoneidad, Marcado CE, Sello de Calidad o Ensayos de los materiales para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren de acuerdo con el artículo 7.2 del CTE.

En correspondencia con el Proyecto, sus determinaciones, características y condiciones particulares, se propone el siguiente Control de recepción de productos, equipos y sistemas, el cual queda sujeto a las modificaciones en cuanto a criterios de muestreo que puedan ser introducidos por la Dirección Facultativa de las obras, comprendiendo:

- control de la documentación de los suministros según artículo 7.2.1 CTE
- control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según art. 7.2.2 CTE
- control mediante ensayos, conforme el artículo 7.2.3 CTE

Según el apartado de Memoria Constructiva incluido en Proyecto, la relación de productos, equipos y sistemas sobre los que el Plan de Control deberá definir las comprobaciones, aspectos técnicos y formales necesarios para garantizar la calidad del proyecto, verificar el cumplimiento del CTE, y todos aquellos otros aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado se explicitan a continuación.

Para el control de la Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;
- c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

Para el control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluación de Idoneidad técnica:

1 El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;

b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2 El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Para el control de recepción mediante ensayos:

1 Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2 La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

2. Control de Ejecución

Este apartado de control tiene como objeto la realización de un conjunto de inspecciones sistemáticas y de detalle, desarrolladas por personal técnico especialista, para comprobar la correcta ejecución de las obras de acuerdo con el artículo 7.3 del CTE.

Estas inspecciones no contemplan actuación alguna en lo que se refiere al cumplimiento de la normativa de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Las inspecciones afectarán a aquellas unidades que puedan condicionar la habitabilidad de la obra (como es el caso de las instalaciones), utilidad (como son las unidades de albañilería, carpintería y acabados) y la seguridad (como es el caso de la estructura).

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

La D.F. establecerá el número de visitas para el control de ejecución de las distintas unidades especificadas, con número mínimo de 6, fijándose igualmente las condiciones específicas bajo las que éstas se desarrollen, en coherencia con las fichas.

3. Control en fase de obra y de la obra terminada. Pruebas finales

Este apartado de control tiene por objeto definir, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el Proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa, y las exigidas por la legislación aplicable que deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, (artículo 7.4 CTE).

Como complemento del control de ejecución especificado en apartados anteriores, centrados fundamentalmente en materiales y productos, los controles documentales previos y los del seguimiento de la obra que desempeñe el Director de la Ejecución, explicitados complementariamente fundamentalmente en los apartados de Documentación Previa y de Control, respectivamente, en las tablas resumen adjuntas, se señalan a continuación las pruebas finales a realizar sobre el edificio terminado.

Como parte de estos controles finales de recepción, se realizará un seguimiento especialmente cuidadoso de los ensayos de estanquidad de cubiertas y pruebas de funcionamiento e inspecciones finales de instalaciones.

4. Informes. Control de material y control de ejecución.

Durante la ejecución de la obra la Empresa de Control de Calidad queda obligada a remitir un informe resumen con carácter mensual, con detalle del programa de control realizado hasta la fecha; esto es, tanto de **control de evaluaciones de idoneidad técnica y de recepción mediante ensayos**, como de control de ejecución y de **obra terminada**, según determinaciones del presente Plan de Control y desarrollo del mismo consecuente con las condiciones de la obra, en coherencia con las determinaciones y limitaciones establecidas por el CTE al respecto. Dicho informe contará con un apartado especial de observaciones donde se indiquen expresamente los ensayos con resultado negativo o las deficiencias detectadas en la ejecución a juicio de la entidad de control. Además, estas evaluaciones y/o ensayos con resultado negativo, así como aquellos informes emitidos como consecuencia de una deficiencia o error detectados en la ejecución, o reserva técnica que eventualmente pudiera imponer la Oficina de Control Técnico, serán transmitidos mediante fax, o comunicación fehaciente equivalente que asegure el conocimiento inmediato y expreso, a la Dirección Facultativa, con independencia de las comunicaciones ordinarias y entrega de resultados de su actividad que, en atención al artículo 14.3 de la LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (B.O.E. nº 266 de 6 de noviembre de 1999) les viene impuesto.

Control de ensayo y ejecución:

Técnico: La Empresa Auditora del Control designará a cada obra un técnico con titulación de arquitecto técnico como responsable de la ejecución y seguimiento del Plan de Control establecido.

Acceso a la obra: El personal de la Empresa Auditora del Control tendrá libre acceso en todo momento a la obra que esté ejecutándose, previa la oportuna identificación ante el representante de la constructora.

Como resumen, el contenido del Programa de Control a establecer en obra para cada capítulo puede desglosarse en:

Lista Chequeo/autocontrol, estructurada en cuatro apartados o niveles de intervención para los distintos Agentes implicados en el proceso, a los efectos de garantizar la Calidad en la Obra, y según el siguiente desglose y contenidos:

- Documentación previa: A aportar por la Empresa Constructora con carácter previo al uso de productos, equipos y sistemas, o ejecución de obras afectadas. Se refiere igualmente al control de calidad que, con carácter previo al inicio de las obras, deberá realizar la D.F. respecto a la documentación y contenido del proyecto.
- Control de ejecución: Aspectos de la obra que requieren control fehaciente por parte del Director de la Ejecución de Obra, y del que responderá sobre su cumplimiento.
- Ensayos o pruebas finales: Pruebas o controles, según se realicen durante la ejecución o al final de la misma, a efectuar por laboratorio homologado. De todas ellas se emitirá informe final por parte del Laboratorio. 2
- Documentación final: A aportar por la Empresa Constructora de forma previa a la Recepción Provisional, y sin cuyo cumplimiento no se procederá a ésta.

En el cuadro resumen siguiente se marcan los aspectos que le son de afección a la obra a modo de lista de autocontrol para la Dirección Facultativa en fase de obra.

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
REPLANTEO	Documentación previa	Estudio Geotécnico	<input type="checkbox"/>
		Plan de Control firmado por Director Ejecución	<input type="checkbox"/>
		Planning de obra	<input type="checkbox"/>
		Pliego de Condiciones Proyecto con firma Contratista	<input type="checkbox"/>
	Control	Cotas, niveles y geometría, tolerancias admisibles.	<input type="checkbox"/>
	Documentación final	Acta de replanteo. Inicio de obra	<input type="checkbox"/>
ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO, URBANIZACIÓN Y GEOTECNIA	Documentación previa	Material. Tipo y procedencia.	<input type="checkbox"/>
		Estudio Geotécnico (según art. 3.3 DB SE-C)	<input type="checkbox"/>
	Control	Proyecto establece especificaciones materiales y valores mínimos propiedades terreno para aceptación mejora terreno.	<input type="checkbox"/>
		Validez y suficiencia datos aportados por Estudio Geotécnico; ajuste general de características terreno a determinaciones Estudio Geotécnico.	<input type="checkbox"/>
		Nivel Freático.	<input type="checkbox"/>
		Análisis inestabilidades por roturas hidráulicas.	<input type="checkbox"/>
		Tongadas y compactación material de relleno.	<input type="checkbox"/>
	Ensayos	Ver listado de pruebas	<input type="checkbox"/>
CIMENTOS	Documentación previa	El Pliego de Condiciones refiere las Condiciones Constructivas para los distintos elementos definidos en capítulos 4.5, 5.4.1 y 6.4.1 DB SE-C.	<input type="checkbox"/>
		Para pilotes prefabricados existencia informe control antes inicio trabajos; art 5.4.2.3-4 DB SE-C.	<input type="checkbox"/>
		Tolerancias mínimas según art. 5.4.3 DB SE-C.	<input type="checkbox"/>
	Control	Pliego fija número y naturaleza de ensayos:	<input type="checkbox"/>
		Pilotes in situ	<input type="checkbox"/>
		Ø<45mm 1ud/20 pilotes	<input type="checkbox"/>
		45≤Ø ≤100mm 2uds/20 pilotes	<input type="checkbox"/>
		Ø>100mm 5uds/20 pilotes	<input type="checkbox"/>
		Proyecto define método de trabajo y plan ejecución para pilotes prefabricados hincados.	<input type="checkbox"/>
		Tras excavación de cimientos plano de asiento es homogéneo; inexistencia bolsas blandas o elementos locales duros.	<input type="checkbox"/>
		Replanteo, profundidad de cimentación. Alturas, cantos, verticalidad de armado según Proyecto.	<input type="checkbox"/>
		Fijación tolerancias según DB SE-C.	<input type="checkbox"/>
		Materiales ajustados a Proyecto.	<input type="checkbox"/>
		Comprobación ejecución según art. 4.6.4 DB SE-C.	<input type="checkbox"/>
		Comprobaciones finales según art. 4.6.5 DB SE-C.	<input type="checkbox"/>
		Existencia parte de pilotes "in-situ" con datos según art. 5.4.2.1.2. DB SE-C.	<input type="checkbox"/>
		Relleno trasdós material granular filtrante.	<input type="checkbox"/>
	Ensayos	Ver listado de pruebas	<input type="checkbox"/>
	Documentación final	Resultado final comprobaciones establecidas en apartado de control para edificios tipo C-3 y C-4.	<input type="checkbox"/>

CAPITULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
ESTRUCTURAS DE HORMIGON	Documentacion previa	Autorizaciones de Uso vigentes de forjados y características fisico-mecánicas coherentes con Proyecto.	<input type="checkbox"/>
		Planos de forjados, con expresión de tipos elementos empleados, firmados por persona física.	<input type="checkbox"/>
		Certificado (art. 3.2.e).	<input type="checkbox"/>
		En su caso, certificados garantía según Anejos 5.4 y 6.5.	<input type="checkbox"/>
		Sello, Marca de Calidad, distintivo reconocido o CC-EHE para control producción del hormigón.	<input type="checkbox"/>
		Certificado laboratorio para armaduras pretensado y/o postensado acredite cumplimiento especificaciones art. 35 y 34 EHE.	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
	Control	Control geométrico replanteo y niveles.	<input type="checkbox"/>
		Marcas identificación fabricante en elementos, fecha fabricación y longitud.	<input type="checkbox"/>
		Características geométricas y armado cumplen Autorización de Uso y coincidentes con Proyecto.	<input type="checkbox"/>
		Recubrimientos mínimos según art. 34.3 EFHE.	<input type="checkbox"/>
		Hoja de suministro hormigón central cumplimentada según art. 69.2.9.1 EHE. 5	<input type="checkbox"/>
		Otras generales y específicas.	<input type="checkbox"/>
	Ensayos	Ver listado de pruebas	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
	Documentacion final	Copia Fichas características técnicas forjado con sello autorización de uso.	<input type="checkbox"/>
		Planos actualizados de forjados ejecutados con modificaciones introducidas.	<input type="checkbox"/>
		Resultado ensayo dilatación potencial (antigüedad ≤ 6 meses) piezas entrevigado cerámicas.	<input type="checkbox"/>
		Certificado comportamiento de reacción al fuego piezas entrevigado EPS, o sistema constructivo propuesto por Proyectista.	<input type="checkbox"/>
		Certificado algún distintivo oficialmente reconocido, sello de calidad. 7	<input type="checkbox"/>
		Resultados control de ejecución.	<input type="checkbox"/>
		Certificado fabricante firmado por persona física de los elementos constituyentes del forjado y conformidad con Autorización de Uso (art. 3.2.e).	<input type="checkbox"/>

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
ESTRUCTURAS DE ACERO (capítulos 10, ejecución; 11, tolerancias; 12, control de calidad, DB SE-A)	Documentación previa	Certificado de calidad del material. Sellos y/o homologaciones. 8	<input type="checkbox"/>
		Si Proyecto especifica características no avaladas por certificado de origen del material establecer procedimiento control mediante ensayos laboratorio independiente.	<input type="checkbox"/>
		Correspondencia calidades materiales Proyecto.	<input type="checkbox"/>
		Control documentación de la fabricación coherente con la del proyecto. (Memoria de fabricación, planos de taller y plan de puntos de inspección) Aprobada por D.F.	<input type="checkbox"/>
		Revisión y aprobación por D.F. documentación de fabricación según art. 12.4.1 DB SE-A	<input type="checkbox"/>
		Existencia Plan de Soldeo según art. 10.3.1 DB SE-A	<input type="checkbox"/>
		Soldadores certificados por organismo acreditado y cualificarse según UNE EN287-1:1992	<input type="checkbox"/>
	Control 9	Existencia identificación producto mediante números estampados y marcas punzonadas, nunca entalladuras cinceladas.	<input type="checkbox"/>
		Acopios componentes estructurales sobre terreno sin contacto con él, evitando acumulación de agua.	<input type="checkbox"/>
		Documentación montaje (memoria y planos según art. 12.5.1 DB SE-A) coherente con documentación de taller; VºBº Dirección Facultativa.	<input type="checkbox"/>
		Orden operaciones y utilización herramientas adecuadas, cualificación personal y sistema trazado adecuado.	<input type="checkbox"/>
		Tolerancias de fabricación y ejecución art. 11 DB SE-A.	<input type="checkbox"/>
	Ensayos	Ver listado de pruebas	<input type="checkbox"/>

CAPITULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO		
CUBIERTAS y SISTEMAS DE PROTECCION FRENTE HUMEDAD (capítulos 4, productos de construcción; 5, construcción: ejecución, control de ejecución y control obra terminada DB HS-1)	Documentación previa	Documento autorización de laminas y otros.		
		Marcado CE productos.		
		Etiquetas identificativas laminas con contenido mínimo 14		
		Otros sellos, marca (N AENOR), certificaciones y distintivos calidad según condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE.		
		Proyecto justifica solución aislamiento.		
		Pliego define condiciones control para recepción y ensayos necesarios de comprobación.		
	Control	Comprobación visual calidad material y correcto embalaje.		
		Condiciones ejecución mínimas art. 5.1 DB HS-1.		
		Distancia entre juntas 15m; alternativa juntas aux.		
		Laminas refuerzos entrega 10cm talón y 15cm peto.		
		Sumideros a ≥50cm peto y 100cm esquina, y rebaje soporte en entorno		
		Soporte seco y sin humedad acumulada (picnometro)8%		
		Construcción de capas según Proyecto.		
		Continuidad barrera de vapor.		
		Placas aislamiento fijadas soporte, trabadas y a matajuntas		
	Ensayos	Ver listado de pruebas		
	Pruebas finales y de servicio	Prueba de estanquidad 100% en cubierta inundando 24h.		
AISLAMIENTOS (capítulos 4, productos de construcción; 5, construcción: ejecución, control de ejecución y control obra terminada DB HS-1)	Documentación previa	Documento de autorización y propiedades.		
		Marcado CE productos.		
		Otros sellos, marcas, certificaciones y distintivos calidad según condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE.		
		Puesta en obra; posición, dimensiones, puntos singulares.		
		Tipo "no hidrófilo" si se dispone en exterior hoja ppal		
		Condiciones ejecución mínimas art. 5.1 DB HS-1. obra		
	Ensayos	Ver listado de pruebas		
ALBAÑILERÍA (capítulos 4, productos de construcción; 5,	Documentación previa	Fichas Técnicas de los materiales empleados y sello AENOR de cementos firmado por persona física.		
		Marcado CE productos.		
		Otros sellos, marcas, certificaciones y distintivos calidad según condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE.		
		Proyecto justifica solución aislamiento y características técnicas productos y ejecución unidades obra.		
		Pliego define condiciones control para recepción y ensayos necesarios de comprobación.		
	Control	Replanteo. Escuadras y verticalidad.		
		Control ejecución puentes térmicos.		
		Ladrillos y bloques sin revestimiento exterior tipo "caravista".		
		Condiciones ejecución mínimas art. 5.1 DB HS-1.		
	Ensayos	Ver listado de pruebas		
REVESTIMIENTOS EXTERIORES		Documento de idoneidad de materiales.		
	Control	Materiales y dosificaciones.		
	Ensayos	Ver listado de pruebas		

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO
----------	-----------------------	-----------

REVESTIMIENTOS INTERIORES		Documento de idoneidad de materiales.	
	Control	Materiales y dosificaciones.	
	Ensayos	Ver listado de pruebas	

SOLADOS Y ALICATADOS	Documentación previa	Documento de idoneidad de materiales e índice de resbaladicidad de suelos mediante ensayo según UNE-ENV 12633:2003 empleando escala C. 16	
		Marcado CE productos.	
	Control	Escuadras, planeidad, agarre.	
	Ensayos	Ver listado de pruebas	

CARPINTERIA ALUMINIO	Documentación previa	Características perfil (UNE 38066).	
		Clasificación (UNE 85220).	
	Control	Fijación cercos carpintería garantice estanquidad.	
		Muestra previa de perfiles y herrajes.	
		Espesor vidrio.	
		Espesor lacado/anodizados.	
		Carpintería de exteriores. 18	
	Ensayos	Ver listado de pruebas	

CERRAJERÍA	Control	Fijación cercos carpintería garantice estanquidad.	
		Muestra previa de elementos y herrajes.	
		Anclajes y soldaduras.	
		Protección de taller.	

PINTURAS	Documentación previa (de cada tipo)	Propiedades físicas.	
		Composición.	
		Aplicación.	
	Control	Material adecuado decepcionado.	
		Número de capas.	
	Ensayos (de cada tipo)	Ver listado de pruebas	

ELECTRICIDAD (cumplimiento Reglamento Electrotecnico Baja Tension e ITCs)	Documentacion previa	Proyecto especifico con Vo Bo Administracion competente. (recomendado)	
		Marcado CE productos.	
		Situacion puntos, mecanismos y equipos alumbrado.	
	Control	Replanteo previo rozas y cajas instalacion.	
		Ejecucion segun especificaciones Proyecto.	
		Sujecion cables.	
		Cuadros generales: aspecto, dimensiones, caracteristicas, fijacion elementos y conexionado.	
		Identificacion y etiquetado circuitos y protecciones.	
	Pruebas finales y de servicio	Conexionado a cuadro.	
		Funcionamiento:	
		Diferencial, resistencia red tierra.	
		Disparos automaticos.	
	Documentacion final	Encendido alumbrado.	
		Circuitos	
		Boletin Legalizacion Instalacion.	

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO
----------	-----------------------	-----------

INSTALACIONES TÉRMICAS (DB HE-2; remite a especificaciones RITE)	Documentación previa	Proyecto específico con Vº Bº Administración competente. (recomendado)	
		Marcado CE productos.	
	Control	Replanteo previo.	
		Características y montaje elementos según Proyecto.	
	Pruebas finales y de servicio	Pruebas parciales estanquidad de zonas ocultas.	
		Prueba final estanquidad caldera conexiada y conectada a red fontanería; presión prueba no variar en, al menos, 4h.	
	Documentación final	Plano con trazado definitivo instalación.	
		Boletín Legalización Instalación.	

INSTALACIONES CLIMATIZACIÓN (DB HE-2; remite a especificaciones RITE)	Documentación previa	Proyecto específico con Vº Bº Administración competente. (recomendado)	
		Marcado CE productos.	
	Control	Características y montaje elementos según Proyecto.	
		Replanteo previo.	
		Alineación y distancia entre soportes conductos y tuberías.	
		Aislamientos tuberías: espesor y características.	
		Conexión cuadros eléctricos.	
	Pruebas finales y de servicio	Pruebas de presión hidráulica y redes de desagües.	
		Pruebas funcionamiento hidráulico, aire y eléctrico.	
	Documentación final	Plano con trazado definitivo instalación.	
		Boletín Legalización Instalación.	

INSTALACIONES EXTRACCIÓN (capítulos 5, productos de construcción; 6, construcción: ejecución, control de ejecución y control obra terminada DB HE-3 Calidad del aire interior)	Documentación previa	Proyecto específico con Vº Bº Administración competente. (recomendado)	
		Marcado CE productos.	
		Conductos de chapa según UNE 100102:1988.	
	Control	El proyecto define y justifica solución extracción adoptada.	
		Replanteo previo.	
		Pliego define condiciones control para recepción y ensayos necesarios de comprobación.	
		Ejecución según Proyecto y art. 6 DB HS-3.	
		Sección conductos, número, características y ubicación ventiladores.	
		En garajes, ubicación central detección CO.	
	Pruebas finales y de servicio	Pruebas estanquidad uniones conductos.	
		Prueba medición aire.	
		Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).	
		En garajes, accionamiento central detección CO en presencia humo.	
	Documentación final	Plano con trazados de redes.	
		Boletín Legalización Instalación.	

CAPITULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO
----------	-----------------------	-----------

FONTANERIA (capitulos 5, construccion: ejecucion y puesta en servicio; 6, productos de construccion: condiciones generales, particulares e incompatibilidades; 7, mantenimiento y conservacion DB HE-4 Suministro de agua)	Documentacion previa	Proyecto especifico con Vº Bº Administracion competente. (recomendado)	
		Marcado CE productos.	
	Control	Proyecto define y justifica solucion adoptada.	
		Ejecucion segun Proyecto y art. 5.1 DB HS-4.	
		Replanteo previo y situacion llaves.	
		Materiales proteccion:	
		Condensaciones: UNE 100171:1989	
		Termicas:	
		Altas temp: UNE 100171:1989	
		Heladas: UNE EN ISO 12241:1999	
	Pruebas finales y de servicio	Caracteristicas generales materiales art. 6.1 DB HS-4.	
		Caracteristicas particulares conducciones art. 6.2.	
		Control incompatibilidades entre materiales art. 6.3 DB HS-4.	
		Nivelacion, sujecion y conexion aparatos.	
		Pruebas resistencia mecanica y estanquidad parcial y global; presion no varia en, al menos, 4h.	
		Para a.c.s:	
		medicion caudal y temperatura puntos agua	
		tiempo salida agua t. oC servicio.	
	Documentacion final	medicion t. oC en red.	
		t. °C salida acumulador y en grifos.	
		Funcionamiento aparatos sanitarios y griferias.	
		Puesta en carga, estanquidad y prestaciones de toda la instalacion durante 24h.	
		Plano con trazados de redes.	
		Instrucciones respecto condiciones interrupcion servicio segun art. 7.1 DB HS-4.	
		Boletin Legalizacion Instalacion.	

SANEAMIENTO (capitulo 5, construccion: ejecucion, control de ejecucion y control obra terminada DB HS-1. Capitulo 5, construccion: ejecucion y pruebas diversas; 6, productos de construccion: caracteristicas generales materiales y accesorios DB HS-5)	Documentacion previa	Marcado CE productos.	
		Otros sellos, marcas, certificaciones y distintivos calidad segun condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE.	
		Pliego define condiciones control para recepcion y ensayos necesarios de comprobacion.	
	Control	Proyecto define y justifica solucion adoptada.	
		Replanteo y estanquidad.	
		Ejecucion segun Proyecto y condiciones minimas art. 5.1 DB HS-5.	
		Altura cierre hidraulico sifon 25mm.	
	Pruebas finales y de servicio	Estanquidad parcial aparatos.	
		Estanquidad red horizontal y arquetas presion (0,3-0,6 bares).	
		Control 100% uniones, entronques y derivaciones.	
		Prueba estanquidad total (art. 5.6.3-5) con agua, aire y/o humo segun defina Proyecto y/o Director Obra.	
		Funcionamiento general.	
		Plano con trazados definitivos.	
	Documentacion final		

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (anejo SI-G, normas relacionadas con la aplicación DB SI)	Documentación previa	Proyecto define y justifica solución de protección, justificando expresamente cumplimiento DB SI.	
		Proyecto específico de instalación con Vº Bº Administración competente. (recomendado)	
		Marcado CE productos.	
	Control	Productos cumplen especificaciones Proyecto según R.D. 312/2005.	
		Características, ubicación y montaje elementos (detectores, pulsadores, sprinklers...) según Proyecto.	
		Ejecución según especificaciones Proyecto.	
		Replanteo instalación, trazado líneas eléctricas.	
		Verificación red tuberías de alimentación BIEs y Sprinklers.	
	Ensayos	Determinación de características de reacción al fuego o de resistencia al fuego por Laboratorios acreditados conforme RD 2200/1995, de 28 de diciembre, modificado por RD 411/1997, de 21 de marzo. 15	
	Pruebas finales y de servicio	Verificación datos central detección incendios.	
		Pruebas funcionamiento hidráulico red mangueras y sprinklers.	
		Pruebas funcionamiento detectores y central.	
		Pruebas funcionamiento bus comunicación central.	
	Documentación final	Plano con trazados definitivos instalación.	
		Boletín Legalización Instalación.	
INSTALACIONES DE A.C.S CON PANELES SOLARES (capítulo 4, Mantenimiento: Plan de vigilancia y plan de mantenimiento DB HE-4)	Documentación previa	Proyecto define y justifica solución de generación acs con paneles solares DB HE-4.	
		Proyecto específico de instalación con Vº Bº Administración competente. (recomendado)	
		Marcado CE productos.	
		Existencia en Proyecto de Plan de vigilancia y mantenimiento según arts. 4.1 y 4.2 DB HE-4.	
	Control	Características y montaje elementos según Proyecto.	
		Ejecución según especificaciones Proyecto.	
		Alineación y distancia entre captadores, soportes conductos y tuberías.	
		Aislamientos tuberías: espesor y características.	
	Pruebas finales y de servicio	Pruebas de presión hidráulica y redes de desagües.	
		Pruebas funcionamiento hidráulico, aire y eléctrico.	
	Documentación final	Plano con trazado definitivo instalación.	
		Boletín Legalización Instalación.	
OTRAS	Documentación previa	Proyecto específico con VºBº Administración competente, si fuere preceptivo.	
		Marcado CE productos, si procede.	
		Otros sellos, marcas, certificaciones y distintivos calidad según condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE.	
	Control	Funcionamiento.	
		Materiales y componentes.	
	Pruebas finales y de servicio	Especificadas en Proyecto, u ordenadas por el Director de Obra.	
	Documentación final	Especificadas en Proyecto, o solicitada por el Director de Obra.	
	Documentación previa	Marcado CE de productos.	
		Documento de idoneidad de materiales.	

PROGRAMA MÍNIMO DE PRUEBAS PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Se propone la modalidad de control estadístico, modalidad que es de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural, según EHE art. 86.5.4. Se considera la utilización de hormigón sin distintivo de calidad.

LOTES PARA EL CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN

A continuación, se realiza un pretanteo del planteamiento de lotes a realizar. Se establece el muestreo según el artículo 86 "Control del hormigón" de la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado EHE-08.

Para la formación de los lotes de control del hormigón de las estructuras se aplicarán los límites de la columna izquierda de la tabla 86.5.4.1 de la EHE, cuando tengan elementos comprimidos. En estos casos, los lotes incluirán tanto a los elementos a flexión como los comprimidos, siempre que, como es criterio general para la formación de todos los lotes, sus amasadas procedan del mismo suministrador, estén elaboradas con las mismas materias primas y sean el resultado de la misma dosificación nominal.

Fig. 1: Tabla 86.5.4.1 de la EHE
Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control

Límite superior	Tipo de elementos estructurales		
	Elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a compresión (pilares, muros portantes, pilotes, etc.)	Elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a flexión (forjados de hormigón con pilares metálicos, tableros, muros de contención, etc.)	Macizos (zapatas, estribos de puente, bloques, etc.)
Volumen de hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Número de amasadas (1)	50	50	100
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	—
Número de plantas	2	2	—

- EDIFICACIÓN

Hormigón de resistencia HM-20/B/40/Ia+Qc

Pozos de cimentación: 26,99 m³

Requisito: 1 lote/100 m³:

Total lotes estimados: 1 lote.

Hormigón de resistencia HA-35/B/20/IaSR+Qc

Zapatas: 259,66 m³

Requisito: 1 lote/100 m³:

Total lotes estimados: 3 lotes.

Hormigón de resistencia HA-25/B/40/IaSR+Qc

Muros: 2,24 m³

Requisito: 1 lote/100 m³:

Total lotes estimados: 1 lote.

Hormigón de resistencia HA-25/B/20/I

Pilares: Superficie construida: 3275 m²

Requisito: 1 lote cada 500 m²

Total lotes estimados: 7 lotes.

Hormigón de resistencia HA-25/B/20/I

Forjados: 0,18 m³ x 3728,05 = 671 m³

Total lotes estimados: 6 lotes.

MURO HORM. ARMADO. HA-30/B/20/IIb

Muros: 22,81 m³

Requisito: 1 lote/100 m³:

Total lotes estimados: 1 lote.

HA-25/B/20/IIa Solera interior

Solera: 116,03 m³

Requisito: 1 lote/100 m³:

Total lotes estimados: 2 lotes.

- URBANIZACIÓN

HA-25/B/20/IIa Solera exterior

Solera: 447,95 m³ + 48,6 m³= 496,55 m³

Requisito: 1 lote/100 m³:

Total lotes estimados: 5 lotes.

Total lotes estimados:26 lotes.

Considerando N=3 (3 amasadas por lote) para hormigón de resistencia 20-25 MPa y N=4 (4 amasadas por lote) para hormigón de resistencia 35 MPa con N=5 (5 probetas en las tomas de muestras de cada amasada, resulta

81 Tomas de muestras de hormigón fresco (UNE EN 12350-1), incluso medida asiento en cono de Abrams (UNE EN 12350- 2), fabricación y curado de cinco (5) probetas cilíndricas de 15x30cm, y refrentado y rotura de al menos 4 probetas (UNE EN 12390-2 y 3)

1.2.- Acero corrugado

Se establece el muestreo según el artículo 88 'Control de las armaduras' de la Instrucción EHE-08.

Para cada diámetro (se hace una estimación de 6 diámetros relevantes) se tendrán que determinar la conformidad de aceros para armado de hormigón según la EHE-2008, y consistentes en:

- determinación de la sección equivalente.
- las características geométricas conforme a UNE-EN ISO 15630-1:2011.
- las características de adherencia mediante la geometría de corrugas conforme a UNE-EN 10080:2006.
- ensayo de doblado-desdoblado y de doblado simple conforme a UNE-EN ISO 15630-1:2011.
- ensayo de tracción para determinar el límite elástico, la carga unitaria de rotura, el alargamiento de rotura y el alargamiento total bajo carga máxima conforme a UNE-EN ISO 15630-1:2011.
- enderezado en laboratorio de probetas de acero fabricado en rollo.
- resistencia a la fatiga conforme a UNE-EN ISO 15630-1:2011.
- resistencia a la carga cíclica conforme a UNE 36065:2000.
- ensayo de tracción conforme a UNE-EN ISO 15630-2:2011.
- determinación del cortante en la soldadura conforme a UNE-EN ISO 15630-2:2011.
- doblado en una intersección soldada conforme a UNE-EN ISO 15630-2:2011.
- determinación de las características geométricas de un panel conforme a UNE-EN 10080:2006.
- ensayo de carga concentrada conforme a UNE 36739:1995.
- ensayo del arranque del nudo conforme a UNE-EN ISO 15630-2:2011.
- ensayo de obertura-cierre conforme a UNE 36739:1995.

1.3.- Acero estructural

Se establece el control en base al Documento Básico SE-A, según su artículo 12 "control de calidad". Se deberá verificar la calidad de los materiales, de la fabricación y del montaje.

Control de materiales

El fabricante garantizará las características mecánicas y químicas del producto suministrado. Cuando en la documentación del proyecto se especifican características no avaladas por el certificado de origen del material se llevarán a cabo los ensayos necesarios. En este caso se propone realizar:

S 275 JR: 80 t (2 ensayos)

Por lo tanto, se deberán realizar:

2 Propiedades mecánicas.

2 Aptitud al doblado simple

2 Ensayo de flexión por choque Charpy UNE 7475

Control de ejecución

Se realizarán inspecciones en obra a fin de controlar las uniones. Se estiman necesarias 3 visitas para realización de la inspección visual y/o ensayo de líquidos penetrantes y comprobación del par de apriete en uniones atornilladas:

2 Visita de inspección visual y por líquidos penetrantes (3 horas/visita).

10 Ensayos específicos de soldaduras por radiografía

1 Visita para medición "in situ" del espesor de acabado protector en estructura metálica. UNE EN ISO 2808

Control de fabricación

1 Revisión de certificados de calidad de materiales en taller

1 Revisión de homologación de procedimientos de soldadura y soldadores en taller y obra

1 Control dimensional y geométrico, verificando espesores y sección de perfilera en taller

LISTADO DE PRUEBAS DEL PLAN DE CONTROL

CAPÍTULO 01 CONTROL DE CALIDAD									
SUBCAPÍTULO 01.01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y GEOTECNIA									

01.01.01	h REVISIÓN TERRENO APOYO CIMENTACIÓN								
	Horas de geólogo para revisión del terreno de apoyo de cimentación, incluyendo desplazamiento y pruebas a realizar.								
		6					6,00		
								6,00	360,00
01.01.02	ud EMISIÓN DE INFORME								
	Redacción de informe sobre revisión del terreno de apoyo de cimentación, S/CTE-SE-C, incluyendo desplazamiento y pruebas a realizar.								
						3,00180,00	540,00		

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 ACONDICIONAMIENTO DEL ..	900,00
--	--------

SUBCAPÍTULO 01.02 CIMENTACION									
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

01.02.01	u LOTE CONTROL HORMIGÓN 5 PROBETAS								
	Ensayo característico de resistencia, s/ art. 2 del Anejo 22 de EHE-08, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/ UNE-EN 12350-1:2009, de 5 (una de reserva) probetas de formas, medidas y características, s/ UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/ UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/ UNE-EN 12350-2:2009.								
	H LIMPIEZA	2					2,00		
	H ZAPATAS	3					3,00		
								5,00	189,73 948,65

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 CIMENTACION.....	948,65
--	--------

SUBCAPÍTULO 01.03 ESTRUCTURAS DE HORMIGON									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

01.03.01	u LOTE CONTROL HORMIGÓN 5 PROBETAS								
	Ensayo característico de resistencia, s/ art. 2 del Anejo 22 de EHE-08, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/ UNE-EN 12350-1:2009, de 5 (una de reserva) probetas de formas, medidas y características, s/ UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/ UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/ UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/ UNE-EN 12350-2:2009.								
		76					76,00		
								76,00	189,73 14.419,48
01.03.02	u CONFORMIDAD ACEROS EHE-2008								
	Ensayos para determinar la conformidad de aceros para armado de hormigón según la EHE-2008, y consistentes en determinación de la sección equivalente, las características geométricas conforme a UNE-EN ISO 15630-1:2011, las características de adherencia mediante la geometría de corrugas conforme a UNE-EN 10080:2006, ensayo de doblado-desdoblado y de doblado simple conforme a UNE-EN ISO 15630-1:2011, ensayo de tracción para determinar el límite elástico, la carga unitaria de rotura, el alargamiento de rotura y el alargamiento total bajo carga máxima conforme a UNE-EN ISO 15630-1:2011, enderezado en laboratorio de probetas de acero fabricado en rollo, resistencia a la fatiga conforme a UNE-EN ISO 15630-1:2011, resistencia a la carga cíclica conforme a UNE 36065:2000, ensayo de tracción conforme a UNE-EN ISO 15630-2:2011, determinación del cortante en la soldadura conforme a UNE-EN ISO 15630-2:2011, doblado en una intersección soldada conforme a UNE-EN ISO 15630-2:2011, determinación de las características geométricas de un panel conforme a UNE-EN 10080:2006, ensayo de carga concentrada conforme a UNE 36739:1995, ensayo del arranque del nudo conforme a UNE-EN ISO 15630-2:2011, y ensayo de obertura-cierre conforme a UNE 36739:1995.								
		6					6,00		
								6,00	624,66 3.747,96

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 ESTRUCTURAS DE HORMIGON 18.167,44
---	-----------------

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.04 ESTRUCTURAS DE ACERO									
01.04.01	u PROPIEDADES MECÁNICAS Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, el alargamiento de rotura y el índice de resiliencia, s/UNE-EN ISO 6892-1:2010 y UNE-EN ISO 148-1:2011.	1				1,00			
							1,00	147,82	147,82
01.04.02	u APTITUD AL DOBLADO SIMPLE Ensayo para comprobar la aptitud al doblado a 180° de probetas mecanizadas de perfiles de acero, s/UNE-EN ISO 5173:2011.	1				1,00			
							1,00	21,64	21,64
01.04.03	u RESISTENCIA A FLEXIÓN POR CHOQUE CHARPY Ensayo para la determinación de la resistencia a flexión por choque Charpy conforme a UNE-EN ISO 148-1:2011.	1				1,00			
							1,00	35,46	35,46
01.04.04	u INSPECCIÓN VISUAL Y ENSAYO SOLDADURAS LÍQUIDOS PENETRANTES Ensayo y reconocimiento de cordones de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, s/UNE-EN ISO 3452-1:2013. Nivel de control: 100%. Controles a realizar en obra. Se incluye desplazamiento y pruebas a realizar.	1				1,00			
							1,00	356,85	356,85
01.04.05	u ENSAYO ESPECÍFICO SOLDADURAS RADIOGRAFÍAS Examen radiográfico de uniones soldadas, realizado s/UNE-EN ISO 17636:2013. Nivel de control: 25%. Controles a realizar en obra. Se incluye desplazamiento y pruebas a realizar.						10,00	65,12	651,20
01.04.06	u ESPESOR RECUBRIMIENTO Ensayo para determinar el espesor de revestimientos no conductores aplicados sobre perfiles de acero mediante ensayo con medidor por corrientes de Foucault.	1				1,00			
							1,00	86,68	86,68
01.04.07	u INFORME DE INSPECCIÓN ESTRUCTURA METÁLICA Inspección de ejecución de estructura metálica, i/ inspección de soldaduras. Nivel de control: 100%. Controles a realizar en obra. Se incluye desplazamiento y pruebas a realizar.						1,00	357,17	357,17
01.04.08	u CONTROL DE FABRICACIÓN Control de fabricación de estructura metálica, comprendiendo: Revisión de certificados de calidad de materiales en taller, revisión de homologación de procedimientos de soldadura y soldadores en taller y obra; y control dimensional y geométrico, verificando espesores y sección de perfilera en taller. Incluye desplazamientos y emisión de informe						1,00	240,00	240,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 ESTRUCTURAS DE ACERO... 1.896,82

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.05 CUBIERTAS Y SISTEMAS DE PROTECCION FRENTE HUMEDAD									
01.05.01	u ESTANQUEIDAD AZOTEAS Prueba de estanqueidad de azoteas, con criterios s/ CTE-DB-HS-1, en el 100% de los paños en los que no es posible conseguir la inundación, mediante regado con aspersores durante un periodo mínimo de 48 horas, comprobando las filtraciones al interior. Cuerpo principal	1					1,00		
							1,00	215,98	215,98
01.05.02	u FUNCIONAMIENTO DESAGÜES AZOTEAS Prueba de funcionamiento de desagües de azoteas, mediante comprobación del perfecto desaguado, sin que queden embalsamientos, del 100% de la superficie de cubierta, que habrá sido previamente inundada.	1					1,00		
							1,00	43,20	43,20
01.05.03	u ESTANQUEIDAD CUBIERTAS Prueba de estanqueidad de cubiertas inclinadas, mediante regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas del 100% de la superficie a probar, comprobando filtraciones al interior durante las 48 horas siguientes. Usos múltiples	1					1,00		
							1,00	345,56	345,56
01.05.04	u ESTANQUEIDAD CANALONES Prueba de estanqueidad y funcionamiento de canalones, mediante inundación, previo taponado de bajantes, durante 6 horas, comprobando el goteo o las filtraciones al interior.						1,00	172,78	172,78
01.05.05	u ESCORRENTÍA FACHADAS Prueba de escorrentía en fachadas para comprobar las condiciones de estanqueidad, mediante el regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas, comprobando filtraciones al interior. Cuerpo aulario y esp. polivalente Fachada este Fachada oeste Fachadas norte y sur Cuerpo de unión con primaria Conjunto de ambas fachadas	1 1 1 1 1					1,00 1,00 1,00 1,00		
							4,00	172,78	691,12

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 CUBIERTAS Y SISTEMAS DE 1.468,64

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.06 AISLANTES / IMPERMEABILIZANTES									
01.06.01	u CONFORMIDAD, FIBRA VIDRIO Comprobación de la conformidad de aislantes de fibra de vidrio, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar el coeficiente de conductividad térmica s/ UNE-EN 12667:2002, la densidad aparente s/ UNE-EN 1602:1997, las características geométricas, s/ UNE-EN 822/3:1995, y la inflamabilidad, s/ UNE-EN 11925-2:2011.	1					1,00		
							1,00	219,51	219,51
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.06 AISLANTES /.....								219,51	
SUBCAPÍTULO 01.07 ALBAÑILERIA									
01.07.01	u ADHERENCIA, MORTERO ENDURECIDO Ensayo para la determinación de la adherencia a la base de un mortero endurecido, s/ UNE-EN 1015-12:2000.	1					1,00		
							1,00	228,01	228,01
01.07.02	u LOTE CONTROL MORTERO 3 PROBETAS Ensayo para comprobación, en la recepción, de la calidad de los morteros de cemento mediante mediante toma de muestras conforme a UNE-EN 1015-2:1999+A12007, fabricación de 3 probetas y determinación de la consistencia del mortero fresco conforme a UNE-EN 1015-3:2000, determinación de la resistencia a flexión y a compresión conforme a UNE-EN 1015-11:2000+A1:2007, determinación de la consistencia del mortero fresco por penetración del pistón conforme a UNE-EN 1015-4:1999, determinación de la densidad aparente del mortero fresco conforme a UNE-EN 1015-6:1999+A1:2007, determinación del coeficiente de absorción de agua por capilaridad del mortero endurecido conforme a UNE-EN 1015-18:2003, densidad aparente en seco del mortero endurecido conforme a UNE-EN 1015-10:2000, y resistencia a la adhesión de los morteros para revoco y enlucido endurecidos aplicados sobre soportes conforme a UNE-EN 1015-12:2000.	1					1,00		
							1,00	714,18	714,18
01.07.03	u RESISTENCIA A IMPACTO Ensayo para la determinación de la resistencia al impacto de prefabricados de yeso, s/ UNE-EN 12859:2012.	1					1,00		
							1,00	87,35	87,35
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.07 ALBAÑILERIA.....								1.029,54	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

SUBCAPÍTULO 01.08 REVESTIMIENTOS EXTERIORES

01.08.01	ud ENSAYO RESISTENCIA IMPACTO CUERPO BLANDO Ensayo de resistencia al impacto con cuerpo blando	1					1,00		
01.08.02	ud CONTROL DEL SISTEMA DE LAMAS FIJAS Control del sistema de lamas de revestimiento fijas, incluyendo emisión de informe. Se revisarán los aplomados y nivelados, así como la planeidad final de cerramientos, y la correcta ejecución de cortes de lamas. Si por necesidades del hueco, el aplomado estricto de las celosías implica un efecto visual indeseado, y no hubiera posibilidad de corrección el criterio visual exterior será tenido en consideración para su correcta instalación, bajo supervisión del responsable de la obra. Se consideran dos visitas a la obra por el equipo técnico y trabajo en laboratorio, incluyendo desplazamiento y pruebas a realizar.	1					1,00	186,86	186,86
01.08.03	ud CONTROL DEL SISTEMA DE LAMAS MÓVILES Control del sistema de lamas móviles, incluyendo emisión de informe. Se consideran tres visitas a la obra por el equipo técnico y trabajo en laboratorio, incluyendo desplazamiento y pruebas a realizar: conformidad de pinturas o barnices, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar el peso específico y el poder de recubrimiento, s/UNE-EN ISO 2811-1:2011, la viscosidad, s/UNE-EN ISO 2431:2012; la dureza de la película, s/UNE EN ISO 1522:2007; el espesor de la película s/UNE-EN ISO 2808:2007, la resistencia al calor s/UNE 48033:1980, los tiempos de secado, s/UNE 48301:1999 y UNE EN ISO 9117-1:2009, y la absorción de agua y la flexibilidad, s/MELC 1271/80.	1					1,00	518,34	518,34
							1,00	1.125,48	1.125,48

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.08 REVESTIMIENTOS EXTERIORES..... 1.830,68

SUBCAPÍTULO 01.09 REVESTIMIENTOS INTERIORES

01.09.01	u RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO Ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de baldosas cerámicas, s/UNE-EN 13748-1:2005.						1,00	11,25	11,25
01.09.02	u ADHERENCIA A LA BASE Ensayo para la comprobación de la adherencia a la base de revestimientos cerámicos.						1,00	286,96	286,96
01.09.03	u CONFORMIDAD PINTURAS Ensayo para la determinación de la conformidad de pinturas o barnices, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar el peso específico y el poder de recubrimiento, s/ UNE-EN ISO 2811-1:2011, la viscosidad, s/ UNE-EN ISO 2431:2012; la dureza de la película, s/ UNE EN ISO 1522:2007; el espesor de la película y la resistencia al calor, s/ UNE 48033:1980 y UNE-EN ISO 2808:2007, los tiempos de secado, s/ UNE 48301:1999 y UNE EN ISO 9117-1:2009, y la absorción de agua y la flexibilidad, s/MELC 1271/80.						1,00	347,97	347,97

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.09 REVESTIMIENTOS INTERIORES..... 646,18

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

SUBCAPÍTULO 01.10 CARPINTERIA Y VIDRIERIA

01.10.01	u RESISTENCIA AL VIENTO CARPINTERÍAS Ensayo para comprobación de resistencia al viento de la carpintería de cualquier material, s/ UNE-EN 12211:2000.	1					1,00		
							1,00	375,99	375,99
01.10.02	u PERMEABILIDAD AL AIRE CARPINTERÍAS Ensayo para comprobación de la permeabilidad al aire de la carpintería de cualquier material, s/ UNE-EN 1026:2000.	1					1,00		
							1,00	336,46	336,46
01.10.03	u ESTANQUEIDAD AL AGUA CARPINTERÍAS Ensayo para comprobación de la estanqueidad al agua de la carpintería de cualquier material, s/ UNE-EN 1027:2000.	1					1,00		
							1,00	352,02	352,02

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.10 CARPINTERIA Y VIDRIERIA... 1.064,47

SUBCAPÍTULO 01.11 INSTALACIONES
APARTADO 01.11.01 SANEAMIENTO

01.11.01.01	u PRUEBA ESTANQUEIDAD, RED SANEAMIENTO D<125mm Prueba de estanqueidad al 100% de la red saneamiento de D<125 mm, s/ UNE-EN 1610:1998.	1					1,00		
							1,00	373,81	373,81
01.11.01.02	u PRUEBA ESTANQ.,RED SANEAMIENTO D=150-300mm Prueba de estanqueidad al 100% en saneamiento de D=150/300 mm, s/UNE-EN 1610:1998.	1					1,00		
							1,00	373,81	373,81

TOTAL APARTADO 01.11.01 SANEAMIENTO..... 747,62

APARTADO 01.11.02 FONTANERIA

01.11.02.01	u PRUEBA RES./ESTANQUEIDAD, RED FONTANERÍA Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería, s/art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm2 para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm2 para comprobar la estanqueidad. Incluso emisión del informe de la prueba.	1					1,00		
							1,00	140,21	140,21
01.11.02.02	u PRUEBA FUNCIONAMIENTO, CIRCUITO FONTANERÍA Prueba de funcionamiento de la red de suministro de agua de la instalación de fontanería mediante el accionamiento del 100 % de la grifería y elementos de regulación. Incluso emisión del informe de la prueba.	1					1,00		
							1,00	93,47	93,47
01.11.02.03	u MEDICIÓN CAUDAL, CIRCUITO FONTANERÍA Prueba de comprobación del caudal de agua en conductos, abiertos o cerrados, de la red de la instalación de fontanería con caudalímetro digital. Incluso emisión del informe de la prueba.	1					1,00		
							1,00	46,74	46,74

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.11.02.04	u PRUEBA FUNCIONAMIENTO. RED DESAGÜES Prueba de funcionamiento de la red interior de desagües de la instalación de fontanería, mediante el llenado y vaciado de las cubetas y descarga de todos los aparatos, comprobando la evacuación y ausencia de embalsamientos. Incluso emisión del informe de la prueba.	1				1,00			
							1,00	93,47	93,47

TOTAL APARTADO 01.11.02 FONTANERIA..... 373,89

APARTADO 01.11.03 ELECTRICIDAD

01.11.03.01	u PRUEBA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO ELECTRICO 1					1,00			
							1,00	518,34	518,34
01.11.03.02	u PRUEBA EQU.DE FASES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA Prueba de comprobación del equilibrado de fases en cuadros generales de mando y protección de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.	1				1,00			
							1,00	46,74	46,74
01.11.03.03	u PRUEBA CONTINUIDAD, CIRCUITO TOMA TIERRA Prueba de comprobación de la continuidad del circuito de puesta a tierra en instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.	1				1,00			
							1,00	93,47	93,47
01.11.03.04	u MED.RES. TIERRA, INSTALACIÓN ELÉCTRICA Prueba de medición de la resistencia en el circuito de puesta a tierra de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.	1				1,00			
							1,00	93,47	93,47
01.11.03.05	u PRU.FUN., MECANISMOS INSTALACIÓN ELÉCTRICA Prueba de funcionamiento de mecanismos y puntos de luz de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.	1				1,00			
							1,00	140,21	140,21
01.11.03.06	u PRUEBA FUNCIONAMIENTO, RED EQUIPOTENCIAL Prueba de funcionamiento de la red equipotencial para protección contra derivaciones de las instalaciones de fontanería y/o calefacción. Incluso emisión del informe de la prueba.	1				1,00			
							1,00	93,47	93,47
01.11.03.07	u MEDICIÓN AISLAMIENTO, CONDUCTORES Prueba de medición del aislamiento de los conductores de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.	1				1,00			
							1,00	46,74	46,74

TOTAL APARTADO 01.11.03 ELECTRICIDAD..... 1.032,44

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

APARTADO 01.11.04 CALEFACCION Y CLIMATIZACION

01.11.04.01	ud PRUEBA GENERAL DE INSTALACION DE CLIMATIZACION Prueba general de la instalación de clima que comprende: pruebas de locale técnicos, equipos de tratamiento de aire, tuberías y accesorios, difusores de aire, automatismos, actuadores y electrobombas, según especificaciones RITE y D.F.	1					1,00		
							1,00	345,56	345,56
01.11.04.02	u TARADO DE VÁLVULAS, CALDERA CALEFACCIÓN Prueba de comprobación del tarado de las válvulas de seguridad de calderas de calefacción mediante carga de la red a presión variable controlada con manómetro calibrado. Incluso emisión del informe de la prueba.	1					1,00		
							1,00	93,47	93,47
01.11.04.03	u PRUEBA ESTANQUEIDAD, CIRCUITO CALEFACCIÓN Prueba hidráulica, s/ IT.IC.21, para comprobar en frío la estanqueidad de la red de la instalación de calefacción, mediante la carga a presión = 1,5 veces la presión máxima de trabajo mantenida durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando descensos en la presión de la prueba. Incluso emisión del informe de la prueba.	1					1,00		
							1,00	186,86	186,86
TOTAL APARTADO 01.11.04 CALEFACCION Y CLIMATIZACION								625,89	

APARTADO 01.11.05 PROTECCION CONTRA INCENDIOS

01.11.05.01	ud PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO PCI Control de ejecución y prueba de funcionamiento de la instalación de protección contra incendios que comprende, Comprobación del funcionamiento de central de detección .Activación del 100% de detectoresy pulsadores, Funcionamiento de las instalaciones sin suministro eléctrico, Repetición y señalización del 100% de las alarmas, Prueba de funcionamiento del equipo de bombeo s/normativa, Prueba de funcionamiento del 100% red de BIES con medición de presión y caudal .Prueba de estanqueidad de redes hidráulicas con equipos montados	1					1,00		
							1,00	280,34	280,34

TOTAL APARTADO 01.11.05 PROTECCION CONTRA 280,34

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.11 INSTALACIONES..... 3.060,18

TOTAL CAPÍTULO 01 CONTROL DE CALIDAD..... 31.232,11

TOTAL 31.232,11

7. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

DATOS GENERALES DE LA OBRA

OBRA	CIP 12 unidades de Secundaria
TIPO DE OBRA	NUEVA PLANTA
EMPLAZAMIENTO	c/ Río Jalón, s/n. María de Huerva (Zaragoza)
PEM DE LA OBRA (euros)	3.130.046,43
PROMOTOR	Gobierno de Aragón
PRODUCTOR DE RESIDUOS*	Gobierno de Aragón
DIRECCIÓN FACULTATIVA	Cerouno Arquitectos

El poseedor de residuos de construcción y demolición**, en el Plan de Gestión de Residuos que debe presentar a la propiedad según art. 5 del RD 105/2008, adaptará el presente estudio a las características particulares de la obra y a sus medios y sistemas de ejecución, toda vez que para la redacción del presente documento se desconoce la forma en la que el constructor ejecutará la obra.

* Productor de residuos de construcción y demolición: Persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición (art. 2 Real Decreto 105/2008)

**Poseedor de residuos de construcción y demolición: Persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la condición de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción y demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena (art. 2 Real Decreto 105/2008).

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD, EXPRESADA EN TONELADAS Y METROS CUBICOS DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA ORDEN MAM/304/2002, DE 8 DE FEBRERO (BOE nº 43, de 19 de febrero de 2002) Y SU CORRECCION DE ERRORES (BOE nº 61, de 12 de marzo de 2002).

OBRA NUEVA

S (m2)	H(m)	V (m3)
superficie construida total	altura media RC	volumen total RC (S x 0,2)
3.275,33	0,05	163,7665

0,05

Estimado el volumen total de RCD, se puede considerar una densidad tipo entre 0,5-1,5 tn/m3, y aventurar las toneladas totales de RCD:

V (m3)	d (t/m3)	Tn (t)
volumen RC (S x 0,2)	densidad (0,5 a 1,5)	toneladas totales RC (V x d)
163,7665	1	163,77

Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCD por m2 construido, se podría estimar el peso por tipología de residuos. A falta de otros datos utilizamos los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCD que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCD 2001-2006).

% en peso según datos Comunidad de	Evaluación teórica del peso por tipología de RC (Código LER)	Tn. Toneladas de cada tipo de RC (t total x %)
------------------------------------	--	--

14 % de RC de NATURALEZA NO PÉTREA

5%	Asfalto (17 03)	8,2
4%	Madera (17 02)	6,6
2,50%	Metales (incluidas sus aleaciones) (17 04)	4,1
0,30%	Papel (20 01)	0,5
1,50%	Plástico (17 02)	2,5
0,50%	Vidrio (17 02)	0,8
0,20%	Yeso (17 08)	0,3
14%	Total	22,9

75 % de RC de NATURALEZA PÉTREA

4%	Arena, grava y otros áridos (01 04)	6,6
12%	Hormigón (17 01)	19,7
54%	Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (17 01)	88,4
5%	Piedra (17 09)	8,2
75%	Total estimación (Tn)	122,8

11 % de RC POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS

7	Basura (20 02 - 20 03)	11,5
4	Potencialmente peligrosos y otros (07 07 - 08 01 - 13 02 - 13 07 - 14 06 - 15 01 - 15 02 - 16 01 - 16 06 - 17 01 - 17 02 - 17 03 - 17 04 - 17 05 - 17 06 - 17 08 - 17 09 - 20 01)	6,6
11%	Total estimación (Tn)	18,0

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DE PROYECTO

	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RCD
X	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
X	Aligeramiento de los envases
	Envases plegables: cajas de cartón, botellas.....
X	Optimización de la carga en los palets.
X	Suministro a granel de productos.
X	Concentración de los productos.
	Utilización de materiales con mayor vida útil.
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables.
	Otros (indicar)

OPERACIONES PREVISTAS DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA**REUTILIZACIÓN**

	No se prevé operación de reutilización alguna
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
	Reutilización de materiales cerámicos
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio.....
	Reutilización de materiales metálicos
	Otros (indicar)

VALORIZACIÓN

	No se prevé operación alguna de valorización en obra
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
X	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no utilizan disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anejo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

ELIMINACIÓN

	No se prevé operación de eliminación alguna
X	Depósito en vertedero de residuos inertes
X	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
X	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
	Otros (indicar)

MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos)
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

En particular, deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

--	Hormigón	80 t
X	Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
X	Metal	2 t
X	Madera	1 t
--	Vidrio	1 t
X	Plástico	0,5 t
--	Papel y cartón	0,5 t

PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

Plano o planos donde se especifique la ubicación de:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RC (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones.....)
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
	Ubicación de materiales reciclados como "áridos" materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar)

Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución en el Plan de Gestión de Residuos que elaborará el poseedor de residuos.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS EN RELACIÓN AL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN, Y EN SU CASO OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RD valorizables (maderas, plásticos, chatarra.....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberán figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc. Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a las que prestan servicio.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RD, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos / madera,) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en los Registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RD aporten los certificados de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RD (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión, tanto documental como operativa, de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, Real Decreto 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas.....), serán gestionados conforme a los preceptos indicados en la legislación y ordenanzas municipales.

Para el caso de residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, punto 16 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, Art. 7, así como la legislación laboral de aplicación.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 m. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales,

Otros (indicar)

PRESUPUESTO ESTIMADO DEL COSTE DE LA GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS

TIPO DE RC	ESTIMACION RC (t)	COSTE GESTIÓN (€ / t) planta, vertedero, GA**	IMPORTE (€)
TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN*	3.115,4	1,00	3.115,43
DE NATURALEZA NO PÉTREA	22,9	5,82	133,44
DE NATURALEZA PÉTREA OBRA	122,8	3,81	467,96
POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	18,0	190,89	3.438,75
A. TOTAL	3.279,1		7.155,58

A. COSTES DE GESTIÓN Y TRATAMIENTO (% DEL P.E.M)	0,23
---	-------------

B. OTROS COSTES DE GESTIÓN (% DEL PEM) ***	0,00116
B. OTROS COSTES DE GESTIÓN (€)	36,30

A+B. TOTAL DE COSTES DE GESTIÓN Y TRATAMIENTO RC (% DEL PEM)****	0,23
A+B. TOTAL DE COSTES DE GESTIÓN Y TRATAMIENTO RC (€) ****	7.191,88

*	medición ud	volumen m3	esponj	densidad Tn/m3	tierras Tn
m2 DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO A MÁQUINA	1920	192	1,2	0,5	115,20
m3 EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA		576	1,2	1,7	1.175,04
m3 EXCAVACIÓN VACIADO		378	1,2	1,7	771,12
m3 EXCAVACIÓN ZANJA		282,78	1,2	1,7	576,87
m3 EXCAVACIÓN POZOS		32,66	1,2	1,7	66,63
m2 DEMOLICIÓN PATERRE DE HUERTO ESCOLAR	39,9	7,98	1,2	1,7	16,28
u EXCAVACIÓN COMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO (#)	2	14,4	1,2	1,7	29,38
u EXCAVACIÓN POZO PREFABRICADO D=100 cm h=3,15 m (#)	5	17,73	1,2	1,7	36,16
u EXCAVACIÓN REGISTABLE SIFÓNICA 80x80 (#)	1	0,38	1,2	1,7	0,77
u EXCAVACIÓN REGISTABLE 60x60 (#)	19	7,13	1,2	1,7	14,54
u EXCAVACIÓN REGISTABLE 60x70 (#)	18	6,75	1,2	1,7	13,77
m EXCAVACIÓN TUBO PVC 110mm (#)	16,80	4,37	1,2	1,7	8,91
m EXCAVACIÓN TUBO PVC 125 mm (#)	75,00	19,50	1,2	1,7	39,78
m EXCAVACIÓN TUBO PVC 160 mm (#)	25,90	6,73	1,2	1,7	13,74
m EXCAVACIÓN TUBO 200 mm (#)	166,30	49,89	1,2	1,7	101,78
m EXCAVACIÓN TUBO PVC P 250 mm (#)	217,00	65,10	1,2	1,7	132,80
m EXCAVACIÓN TUBO PVC 315 mm (#)	3,50	1,31	1,2	1,7	2,68
(#) se reaprovecha el 50% de la excavación					
TOTAL					3.115,43

Zaragoza, Agosto de 2019

El productor de RCDs