

ANEXOS 1
PLANO
TOPOGRAFICO

A.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

NUMERO DE PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
E-01	9999,998	1000,007	1000,153	E-01
E-02	10020,916	934,162	1000,747	REF.-
3	10020,885	934,165	1000,738	E-02
4	10058,578	948,809	1001,466	E-03
5	10058,589	948,799	1001,466	E-03
6	10033,516	982,861	1000,408	CANCHA
7	10032,615	1000,823	1000,348	CANCHA
8	10003,083	981,329	1000,414	CANCHA
9	10002,197	999,283	1000,369	CANCHA
10	10018,031	982,103	1000,379	ACERA
11	10017,043	981,991	1000,291	ACERA
12	10021,741	970,620	1000,567	ACERA
13	10021,411	968,342	1000,539	ACERA
14	10022,381	968,653	1000,598	ACERA
15	10026,943	972,467	1001,320	ACERA
16	10026,950	972,498	1000,395	ACERA
17	10015,599	966,145	1000,616	ACERA
18	10027,628	970,652	1000,585	ACERA
19	10037,005	974,147	1000,498	ACERA
20	10018,272	958,643	1000,993	ACERA
21	10009,106	954,901	1000,728	ACERA
22	10037,236	973,542	1000,678	ACERA
23	10032,235	971,701	1001,076	MAST.
24	10032,484	971,037	1001,061	MAST.
25	10031,791	970,778	1001,054	MAST.
26	10030,731	971,086	1001,050	MAST.
27	10030,932	970,445	1001,065	MAST.
28	10030,252	970,181	1001,057	MAST.
29	10029,030	970,480	1001,110	MAST.
30	10029,241	969,780	1001,099	MAST.
31	10028,549	969,545	1001,122	MAST.
32	10021,261	967,581	1001,181	MAST.
33	10021,441	966,913	1001,198	MAST.
34	10020,851	966,703	1001,142	MAST.
35	10019,666	967,008	1001,137	MAST.
36	10019,878	966,363	1001,180	MAST.
37	10019,280	966,135	1001,148	MAST.
38	10018,091	966,380	1001,174	MAST.
39	10018,386	965,767	1001,133	MAST.
40	10017,777	965,538	1001,154	MAST.
41	10017,244	962,588	1001,277	CSA
42	10016,829	962,392	1001,235	CSA
43	10017,002	962,108	1001,263	CSA
44	10020,005	963,586	1001,293	CSA
45	10020,358	963,720	1001,426	CSA
46	10020,486	963,415	1001,492	CSA
47	10023,121	964,731	1001,403	CSA
48	10023,208	964,412	1001,492	CSA
49	10023,430	964,850	1001,401	CSA
50	10025,743	965,710	1001,409	CSA

A.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

NUMERO DE PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
51	10025,851	965,384	1001,495	CSA
52	10026,045	965,849	1001,484	CSA
53	10028,875	966,886	1001,370	CSA
54	10028,951	966,545	1001,493	CSA
55	10029,161	967,000	1001,421	CSA
56	10031,944	968,004	1001,434	CSA
57	10032,063	967,692	1001,496	CSA
58	10032,277	968,157	1001,445	CSA
59	10034,670	969,020	1001,434	CSA
60	10034,815	968,692	1001,500	CSA
61	10034,969	969,132	1001,444	CSA
62	10035,001	969,158	1001,146	ACERA
63	10037,345	969,996	1001,127	ACERA
64	10038,145	968,000	1001,201	ACERA
65	10035,702	967,268	1001,500	CSA
66	10010,691	947,737	1000,710	PERIMETRO
67	10009,621	953,383	1000,963	CSA
68	10011,126	955,628	1001,094	CSA
69	10011,440	955,692	1001,450	CSA
70	10011,489	955,455	1001,445	CSA
71	10014,634	956,916	1001,450	CSA
72	10014,722	956,739	1001,452	CSA
73	10016,689	956,034	1001,467	CSA
74	10016,801	955,823	1001,457	CSA
75	10017,074	956,169	1001,393	CSA
76	10019,237	956,103	1001,380	CSA
77	10019,983	953,889	1001,494	CSA
78	10025,309	939,630	1001,492	CSA
79	10024,800	938,292	1001,155	ACERA
80	10024,819	938,439	1001,442	ACERA
81	10019,985	951,267	1001,435	ACERA
82	10034,092	995,207	1000,282	ACERA
83	10036,476	995,211	1000,283	ACERA
84	10038,222	993,647	1000,317	ACERA
85	10033,997	1001,950	1000,317	ACERA
86	10037,590	1002,022	1000,312	ACERA
87	10039,219	1003,657	1000,275	ACERA
88	10039,150	1002,917	1000,292	CSA
89	10037,616	1001,873	1000,295	CSA
90	10034,464	1001,577	1000,367	CSA
91	10034,628	995,782	1000,307	CSA
92	10036,672	995,525	1000,299	CSA
93	10038,168	994,374	1000,312	CSA
94	9998,216	1002,660	999,994	PERIMETRO
95	9997,914	1002,007	1000,153	PERIMETRO
96	10048,583	1004,287	999,776	PU
97	10049,734	1004,292	999,771	PU
98	10065,486	881,452	1000,153	REF.-
99	10000,001	999,995	1000,152	REF.-
100	10051,094	928,391	1001,534	REF.-

A.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

NUMERO DE PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
101	10047,683	929,135	1001,529	ACERA
102	10044,567	928,121	1001,527	ACERA
103	10044,466	928,374	1001,523	ACERA
104	10043,619	928,042	1001,518	ACERA
105	10043,687	927,786	1001,493	ACERA
106	10042,871	927,369	1001,481	ACERA
107	10044,390	923,350	1001,512	ACERA
108	10044,684	924,076	1001,534	CSA
109	10043,628	926,993	1001,560	CSA
110	10045,109	927,598	1001,559	PU
111	10045,878	927,896	1001,553	PU
112	10047,302	928,435	1001,547	CSA
113	10051,080	928,395	1001,543	CSA
114	10011,057	949,541	1001,060	CSA
115	10011,683	949,771	1001,065	CSA
116	10012,721	949,460	1001,544	CSA
117	10013,556	949,075	1001,548	CSA
118	10013,635	948,907	1001,548	CSA
119	10013,952	949,075	1001,559	CSA
120	10017,148	950,503	1001,560	CSA
121	10017,176	950,343	1001,553	CSA
122	10017,562	950,423	1001,512	CSA
123	10018,061	952,563	1001,547	CSA
124	10018,104	952,351	1001,548	CSA
125	10018,466	952,471	1001,508	CSA
126	10018,589	950,087	1001,240	BASU.
127	10019,212	950,401	1001,278	BASU.
128	10019,804	950,703	1001,301	BASU.
129	10018,298	950,060	1001,190	BASU.
130	10013,617	942,986	1000,933	ARBOL
131	10013,770	934,146	1000,679	PU
132	10014,698	930,353	1000,676	PU
133	10040,569	928,046	1001,444	ACERA
134	10024,571	925,841	1001,345	ACERA
135	10025,752	916,990	1001,308	ACERA
136	10026,211	917,591	1001,313	CSA
137	10026,218	917,869	1001,323	CSA
138	10026,458	917,927	1001,535	CSA
139	10025,661	921,325	1001,389	CSA
140	10025,965	921,597	1001,554	CSA
141	10025,748	921,563	1001,491	CSA
142	10025,238	925,022	1001,471	CSA
143	10025,187	925,260	1001,483	CSA
144	10025,495	925,320	1001,547	CSA
145	10028,835	925,773	1001,548	CSA
146	10028,838	925,539	1001,547	CSA
147	10029,162	925,806	1001,543	CSA
148	10032,471	926,259	1001,543	CSA
149	10032,488	926,044	1001,552	CSA
150	10032,779	926,363	1001,541	CSA

A.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

NUMERO DE PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
151	10036,156	926,749	1001,567	CSA
152	10036,196	926,540	1001,558	CSA
153	10036,464	926,850	1001,559	CSA
154	10039,842	927,282	1001,561	CSA
155	10039,870	927,078	1001,548	CSA
156	10040,144	927,382	1001,468	CSA
157	10038,400	925,373	1001,575	CSA
158	10027,433	923,846	1001,578	CSA
159	10028,128	918,547	1001,562	CSA
160	10032,339	934,022	1001,230	ARBOL
161	10034,012	934,712	1001,341	ARBOL
162	10034,787	935,299	1001,365	ARBOL
163	10038,463	944,567	1001,520	ARBOL
164	10037,995	943,745	1001,481	BASU.
165	10037,546	944,553	1001,506	BASU.
166	10035,600	943,693	1001,463	BASU.
167	10032,047	941,100	1001,587	ACERA
168	10030,906	941,687	1001,601	CSA
169	10039,363	947,064	1001,563	ACERA
170	10040,467	944,189	1001,558	ACERA
171	10047,811	946,819	1001,586	ACERA
172	10046,625	947,409	1001,587	CSA
173	10041,131	945,389	1001,591	CSA
174	10039,990	948,271	1001,616	CSA
175	10018,105	915,009	1000,662	PERIMETRO
176	10019,068	917,934	1000,767	TUBO
322222	E-04			
177	10020,928	934,160	1000,747	E-2
178	10051,709	926,604	1001,663	CSA
179	10046,772	924,732	1001,350	CSA
180	10046,817	924,541	1001,443	CSA
181	10046,502	924,415	1001,443	CSA
182	10049,165	925,003	1001,420	ACERA
183	10048,939	925,560	1001,433	ACERA
184	10054,779	935,932	1001,684	PILA
185	10054,845	935,821	1001,755	CSA
186	10068,642	941,070	1001,417	CSA
187	10071,641	934,601	1000,787	CSA
188	10057,228	929,841	1000,768	CSA
189	10074,496	922,878	1001,609	PERIMETRO
190	10081,458	938,243	1001,793	CSA
191	10090,163	937,638	1001,612	CSA
192	10090,704	936,101	1001,567	ORNO
193	10092,537	936,649	1001,516	ORNO
194	10094,355	938,928	1001,182	CSA
195	10095,509	925,795	1001,792	PERIMETRO
196	10095,343	938,501	1001,173	PERIMETRO
3222	E-05			
E-05	10000,089	999,940	1000,028	REF.-
197	10000,096	999,935	1000,028	REF.-

A.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

NUMERO DE PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
198	10069,966	939,429	1001,483	ACERA
199	10079,799	942,958	1001,569	ACERA
200	10080,128	942,196	1001,623	CSA
201	10070,333	938,643	1001,643	CSA
202	10082,423	942,998	1001,247	CSA
203	10083,923	939,613	1001,555	CSA
204	10087,648	944,837	1001,300	CSA
205	10091,752	946,437	1001,044	CSA
206	10089,805	952,408	1000,909	ACERA
207	10089,257	953,328	1000,928	CSA
208	10076,213	952,624	1000,971	ACERA
209	10076,388	953,774	1000,944	CSA
210	10076,552	959,200	1000,959	CSA
211	10076,734	964,600	1000,965	CSA
212	10076,886	970,025	1000,950	CSA
213	10076,956	975,722	1000,913	CSA
214	10077,031	977,632	1000,239	ACERA
215	10080,338	977,452	1000,881	ACERA
216	10072,919	979,883	1000,139	ESTANQ.
217	10076,193	980,847	999,921	MACHON
218	10075,479	983,175	999,343	ACERA
219	10075,964	983,815	999,296	CSA
220	10075,348	1000,014	999,203	ACERA
221	10075,864	999,500	999,187	CSA
222	10072,030	999,575	999,834	CSA
223	10072,029	982,932	999,845	CSA
224	10072,636	982,434	999,866	ACERA
225	10064,443	982,930	999,860	CSA
226	10063,725	982,271	999,882	ACERA
227	10066,983	972,281	1001,006	ARBOL
228	10038,171	964,680	1001,206	CSA
229	10037,490	963,191	1001,202	CSA
230	10041,799	963,042	1001,434	ACERA
231	10041,280	961,835	1001,432	CSA
232	10046,681	947,388	1001,455	CSA
233	10047,972	946,820	1001,452	ACERA
234	10049,415	948,908	1001,451	PTMADE
235	10075,509	947,674	1001,312	JARDINERA
236	10078,529	945,276	1001,332	JARDINERA
237	10081,684	946,335	1001,294	JARDINERA
238	10082,154	950,259	1001,374	JARDINERA
239	10079,701	952,461	1001,228	JARDINERA
240	10076,068	950,864	1001,247	JARDINERA
241	10078,904	948,448	1001,588	ARBOL
242	10050,351	967,837	1001,180	ARBOL
243	10059,449	954,699	1001,301	ARBOL
244	10055,530	964,893	1001,156	ARBOL
245	10095,252	953,177	1000,313	ARBOL
322200	E-06			
E-06	10000,024	1000,002	1000,031	REF.-

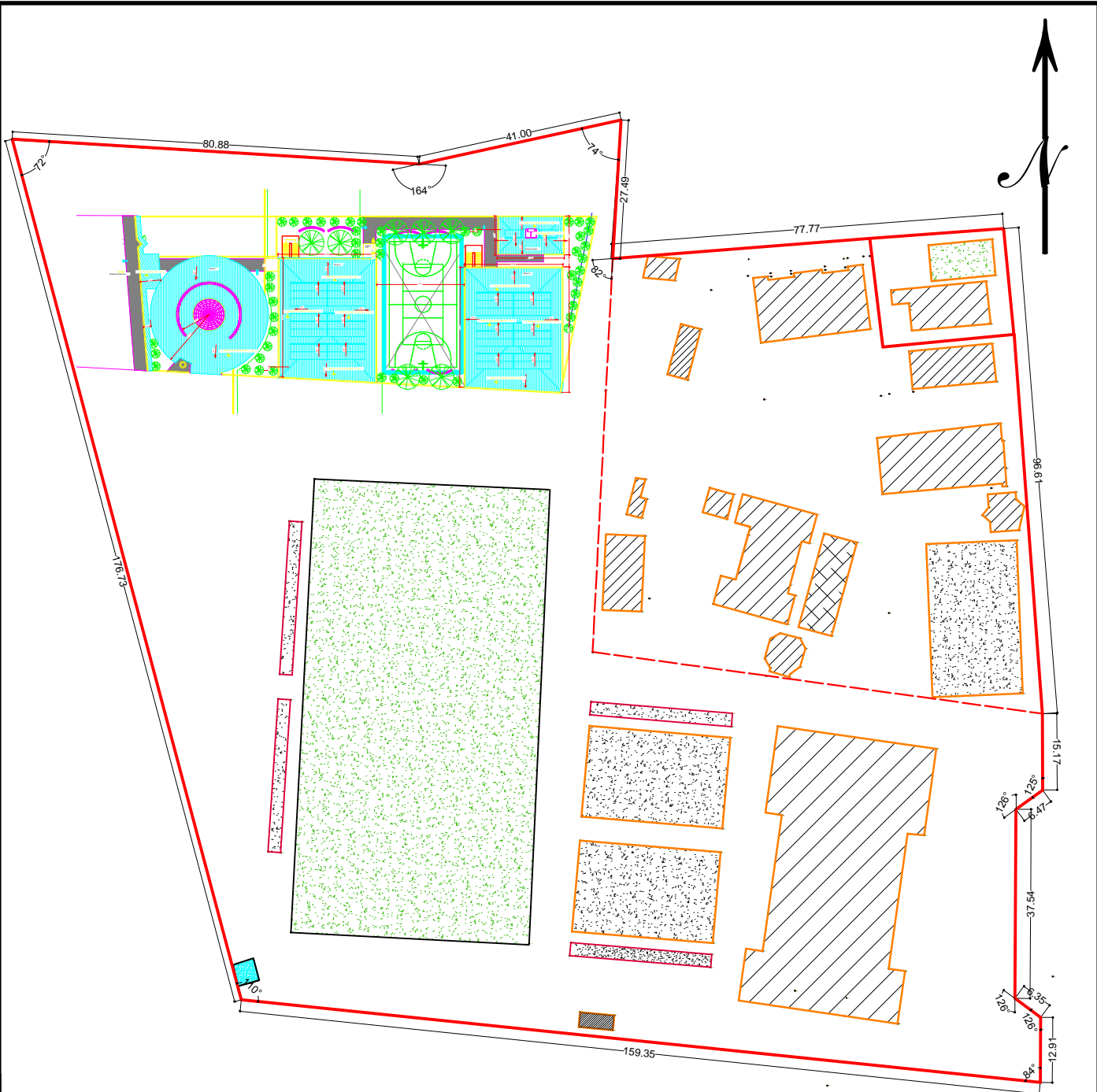
A.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

NUMERO DE PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
246	10000,033	1000,003	1000,031	REF.-
247	10063,868	1000,186	999,828	ACERA
248	10064,347	999,635	999,848	CSA
249	10072,379	1000,120	999,797	ACERA
250	10084,941	1000,062	999,151	ACERA
251	10084,384	999,497	999,200	CSA
252	10072,248	1001,573	999,624	ACERA
253	10063,171	1003,745	999,773	MEDIDOR
254	10063,132	1003,024	999,775	MEDIDOR
255	10062,415	1003,781	999,816	MEDIDOR
256	10063,071	999,742	999,844	ACERA
257	10062,994	987,141	999,911	JARDINERA
258	10059,893	986,882	1000,202	JARDINERA
259	10059,875	982,591	1000,313	JARDINERA
260	10051,291	978,441	1000,499	JARDINERA
261	10050,647	994,061	1000,260	JARDINERA
262	10050,575	995,602	1000,223	JARDINERA
263	10050,431	999,689	999,924	JARDINERA
264	10050,392	1001,519	999,857	JARDINERA
265	10050,457	1004,318	999,814	JARDINERA
266	10048,432	999,240	999,902	JARDINERA
267	10043,675	999,826	1000,087	JARDINERA
268	10039,128	1003,692	1000,261	ACERA
269	10040,915	1002,079	1000,272	ACERA
270	10042,721	1002,126	1000,276	ACERA
271	10042,979	995,376	1000,225	ACERA
272	10042,188	995,860	1000,231	CSA
273	10042,034	1001,654	999,276	CSA
274	10040,704	1001,550	999,291	CSA
275	10039,113	1002,961	1000,286	CSA
276	10094,385	1003,635	998,741	PERIMETRO
277	10093,381	1003,034	998,573	ARBOL
278	10089,419	1003,066	998,862	ARBOL
279	10083,394	1003,110	999,081	ARBOL
280	10079,821	1002,843	999,127	ARBOL
281	10075,917	1002,794	999,405	ARBOL
282	10064,938	1002,858	999,688	ARBOL
283	10061,312	1003,003	999,721	ARBOL
284	10057,380	1003,109	999,984	ARBOL
285	10053,217	1003,179	999,889	ARBOL

PLANO TOPOGRAFICO

U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

(Campo Largo D-III)



TIPIFICACION DE CONSTRUCCION		
SUP.CONSTRUIDA PLANTA BAJA	SUP.CONSTRUIDA PLANTA ALTA	AREAS DE RECREACION
3130.98 m2	129.87 m2	5806.83 m2

Sup. Const.	Sup. Predio	ESCALA
3402.77 m2	229,808.71 m2	1:3000

ELABORADO:

FECHA:
17/ 06 / 2017

REVISADO:

ANEXOS 2
ESTUDIO
DE SUELOS

UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

DPTO. DE TOPOGRAFÍA Y VÍAS DE COMUNICACIÓN

PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

LABORATORIO DE SUELOS



Estudio Geotécnico
(SPT - Capacidad Admisible del Suelo)

Proyecto: Diseño estructural de la U.E. "Carmen Rosa"

Identificación: Pozo 1

Solicitante: Delgado Colque Paul

Fecha: 13/08/2018

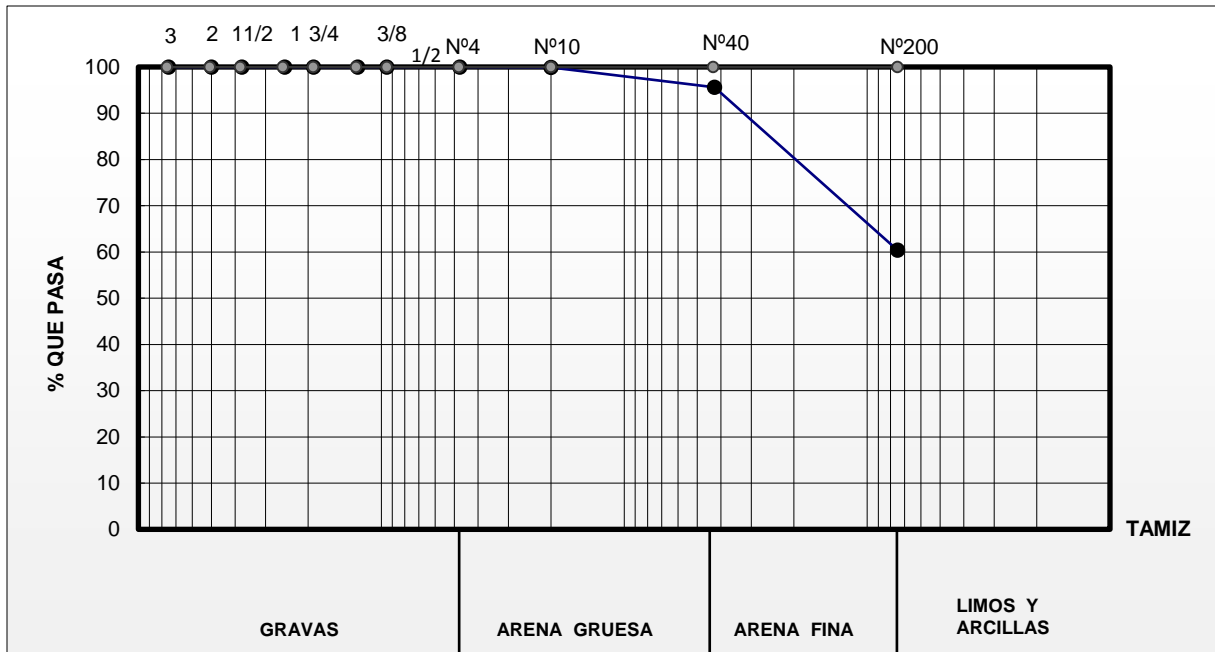
TARIJA - BOLIVIA



GRANULOMETRÍA

Proyecto: Diseño estructural de la U.E. "Carmen Rosa"	Identificación: Pozo 1
Procedencia: Campo Largo-Carapari	Fecha: 13/08/2018
Solicitante: Delgado Colque Paul	Laboratorista:

Peso Total (gr.)			500	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,40	0,40	0,08	99,92
Nº40	0,425	21,40	21,80	4,36	95,64
Nº200	0,075	176,20	198,00	39,60	60,40





LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: Diseño estructural de la U.E. "Carmen Rosa"

Identificación: Pozo 1

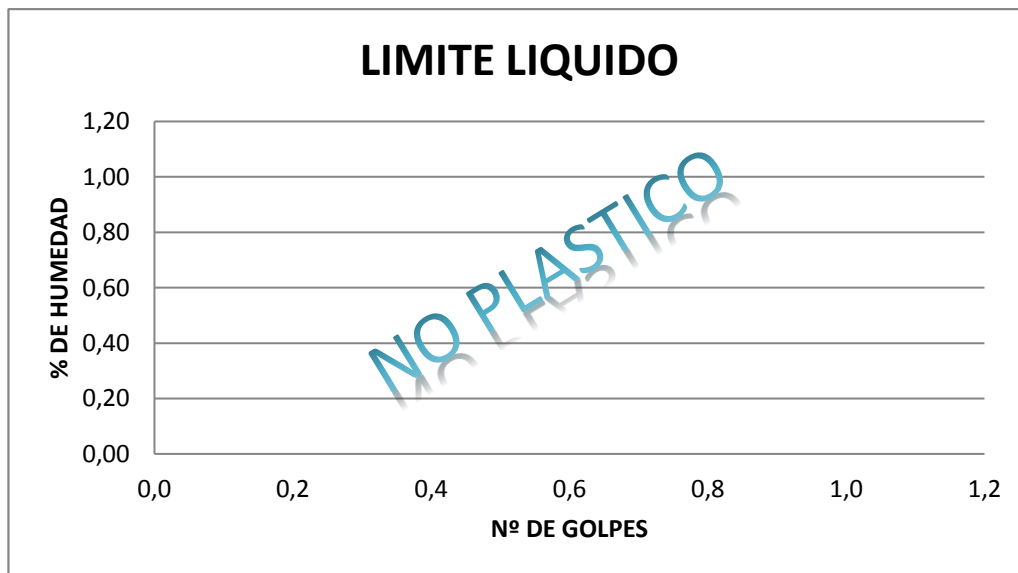
Procedencia: Campo Largo-Carapari

Fecha: 13/08/2018

Solicitante: Delgado Colque Paul

Laboratorista:

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes				
Suelo Húmedo + Cápsula				
Suelo Seco + Cápsula				
Peso del agua				
Peso de la Cápsula				
Peso Suelo seco				
Porcentaje de Humedad				



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula			
Peso de suelo seco + Cápsula			
Peso de cápsula			
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

Límite Líquido (LL)	0
Límite Plástico (LP)	0
Índice de plasticidad (IP)	0
Índice de Grupo (IG)	5



HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

Proyecto: Diseño estructural de la U.E. "Carmen Rosa"	Fecha: 13/08/2018
Identificación: Pozo 1	Laboratorista:
Solicitante: Delgado Colque Paul	

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	187,2	197,9	176,5
Peso de suelo seco + Cápsula	173,6	183,5	163,6
Peso de cápsula	17,6	17	18,2
Peso de suelo seco	156	166,5	145,4
Peso del agua	13,6	14,4	12,9
Contenido de humedad	8,72	8,65	8,87
PROMEDIO	8,75		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUCS: ML AASHTO: A-4 (5)
DESCRIPCIÓN	Limos organicos, polvo de roca, limoarenosos o arcillosos ligeramente plasticos,



ENSAYO DE CARGA DIRECTA (S.P.T.)

Proyecto: Diseño estructural de la U.E. "Carmen Rosa"

Procedencia: Campo Largo-Carapari

Solicitante: Delgado Colque Paul

Fecha: 13/08/2018

Identificación: Pozo 1

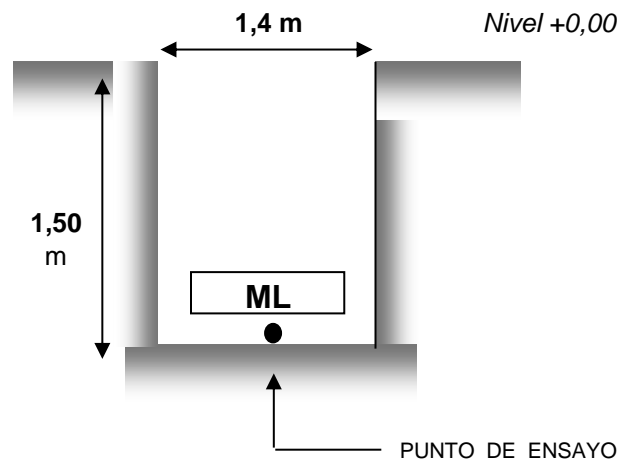
Datos Standarizados del Equipo

Altura de penetracion:	30 cm
Peso del Martillo:	65 kg
Altura de caida:	75 cm

% Humedad: 8,7

Pozo Nº	Profundidad (m)	Nº Golpes	Resist. Adm. Nat.(Kg/cm ²)	Clasificación del Suelo
1	1,50	26	1,10	<u>SUCS: ML</u> <u>AASHTO: A-4 (5)</u>

Descripción Gráfica



Características del Suelo

Limos organicos, polvo de roca, limoarenosos o arcillosos ligeramente plasticos,

UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

DPTO. DE TOPOGRAFÍA Y VÍAS DE COMUNICACIÓN

PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

LABORATORIO DE SUELOS



Estudio Geotécnico
(SPT - Capacidad Admisible del Suelo)

Proyecto: Diseño estructural de la U.E. "Carmen Rosa"

Identificación: Pozo 2

Solicitante: Delgado Colque Paul

Fecha: 13/08/2018

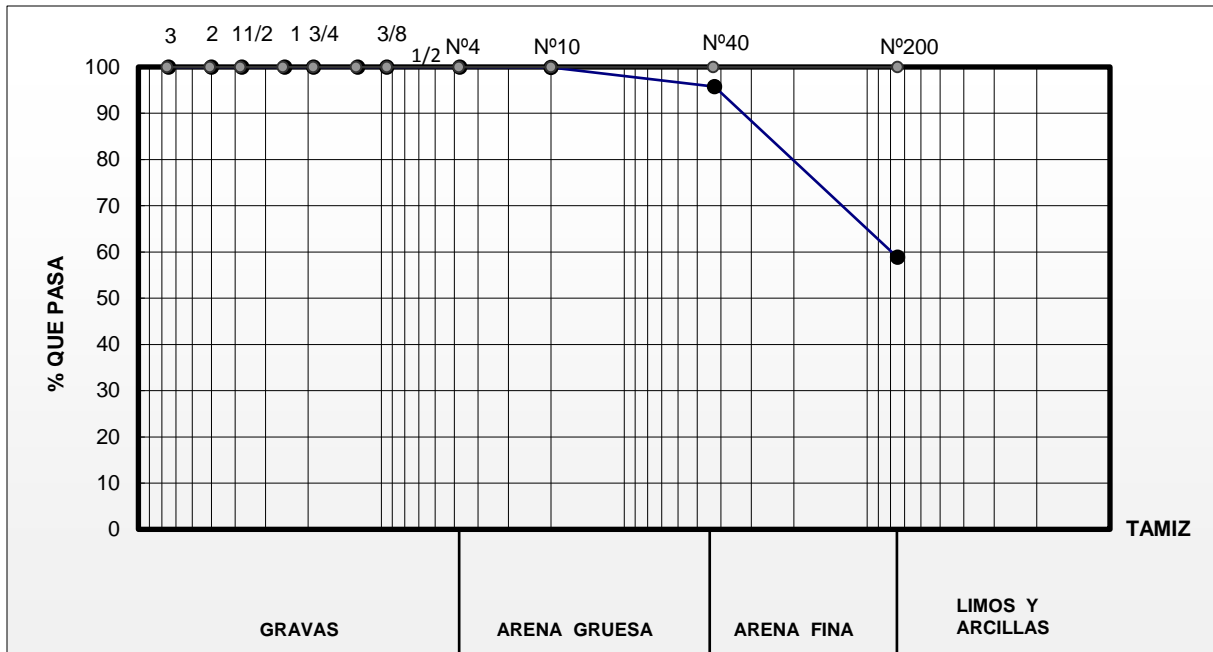
TARIJA - BOLIVIA



GRANULOMETRÍA

Proyecto: Diseño estructural de la U.E. "Carmen Rosa"	Identificación: Pozo 2
Procedencia: Campo Largo-Carapari	Fecha: 13/08/2018
Solicitante: Delgado Colque Paul	Laboratorista:

Peso Total (gr.)			500	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,40	0,40	0,08	99,92
Nº40	0,425	21,00	21,40	4,28	95,72
Nº200	0,075	184,40	205,80	41,16	58,84





LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: Diseño estructural de la U.E. "Carmen Rosa"

Identificación: Pozo 2

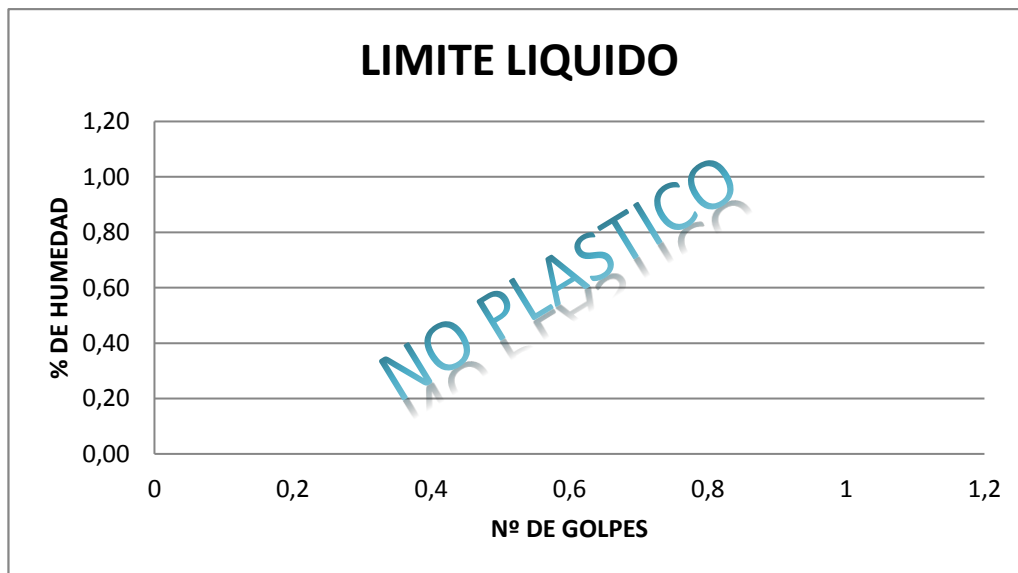
Procedencia: Campo Largo-Carapari

Fecha: 13/08/2018

Solicitante: Delgado Colque Paul

Laboratorista:

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes				
Suelo Húmedo + Cápsula				
Suelo Seco + Cápsula				
Peso del agua				
Peso de la Cápsula				
Peso Suelo seco				
Porcentaje de Humedad				



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula			
Peso de suelo seco + Cápsula			
Peso de cápsula			
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

Límite Líquido (LL)	0
Límite Plástico (LP)	0
Índice de plasticidad (IP)	0
Índice de Grupo (IG)	5



HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

Proyecto: Diseño estructural de la U.E. "Carmen Rosa"	
Identificación: Pozo 2	Fecha: 13/08/2018
Solicitante: Delgado Colque Paul	Laboratorista:

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	198	197	180,5
Peso de suelo seco + Cápsula	182,6	181,5	167,1
Peso de cápsula	16,6	17,5	18,2
Peso de suelo seco	166	164	148,9
Peso del agua	15,4	15,5	13,4
Contenido de humedad	9,28	9,45	9,00
PROMEDIO	9,24		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUCS: ML AASHTO: A-4 (5)
DESCRIPCIÓN	Limos organicos, polvo de roca, limoarenosos o arcillosos ligeramente plasticos,



ENSAYO DE CARGA DIRECTA (S.P.T.)

Proyecto: Diseño estructural de la U.E. "Carmen Rosa"

Procedencia: Campo Largo-Carapari

Solicitante: Delgado Colque Paul

Fecha: 13/08/2018

Identificación: Pozo 2

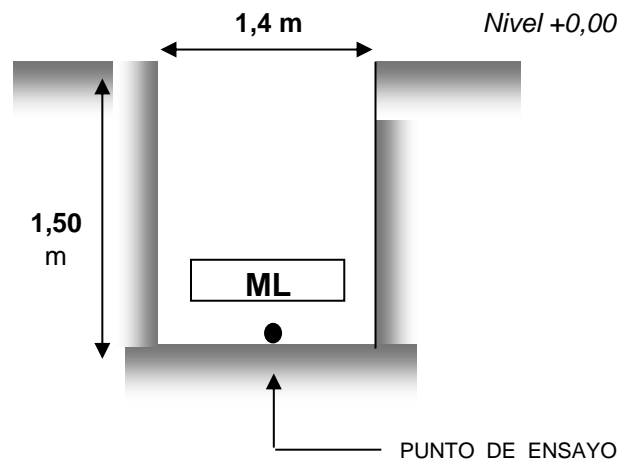
Datos Standardizados del Equipo

Altura de penetracion:	30 cm
Peso del Martillo:	65 kg
Altura de caida:	75 cm

% Humedad: 9,2

Pozo Nº	Profundidad (m)	Nº Golpes	Resist. Adm. Nat.(Kg/cm ²)	Clasificación del Suelo
1	1,50	26	0,99	<u>SUCS: ML</u> <u>AASHTO: A-4 (5)</u>

Descripción Gráfica



Características del Suelo

Limos organicos, polvo de roca, limoarenosos o arcillosos ligeramente plasticos,

**UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA**

DPTO. DE TOPOGRAFÍA Y VÍAS DE COMUNICACIÓN

PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

LABORATORIO DE SUELOS



**Estudio Geotécnico
(SPT - Capacidad Admisible del Suelo)**

Proyecto: Diseño estructural de la U.E. "Carmen Rosa"

Identificación: Pozo 3

Solicitante: Delgado Colque Paul

Fecha: 13/08/2018

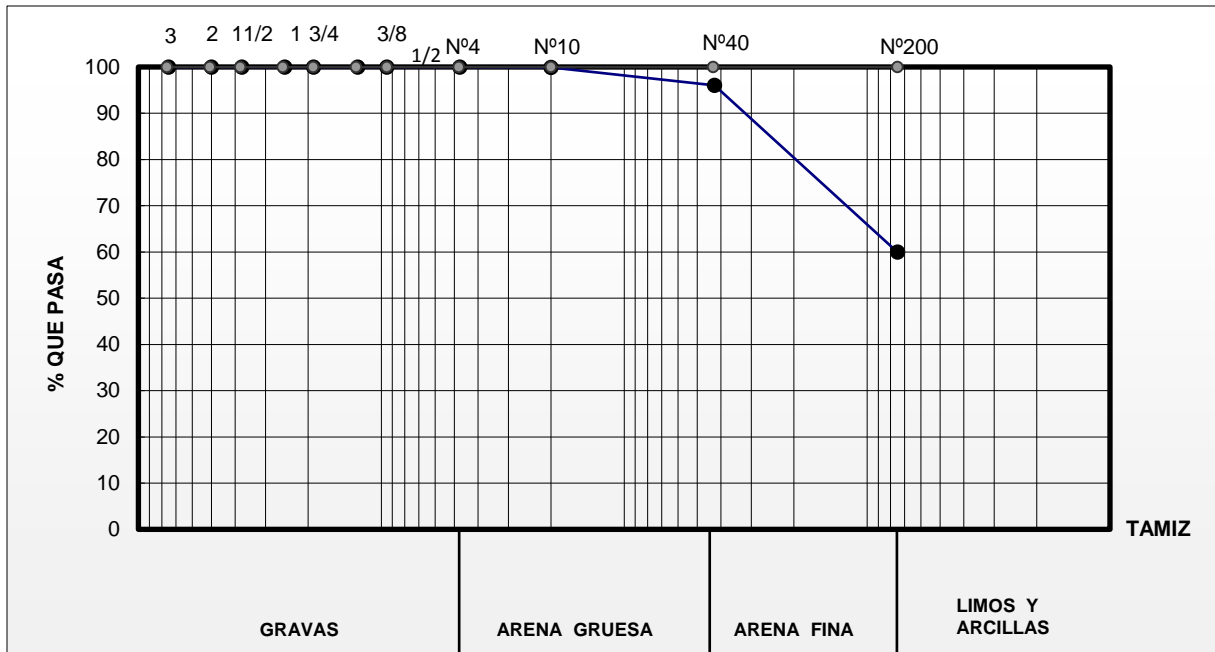
TARIJA - BOLIVIA



GRANULOMETRÍA

Proyecto: Diseño estructural de la U.E. "Carmen Rosa"	Identificación: Pozo 3
Procedencia: Campo Largo-Carapari	Fecha: 13/08/2018
Solicitante: Delgado Colque Paul	Laboratorista:

Peso Total (gr.)			500	A.S.T.M.	
Tamices	Tamaño (mm)	Peso Ret. (gr)	Ret. Acum (gr)	% Ret	% Que Pasa del Total
3"	75	0,00	0,00	0,00	100,00
2"	50	0,00	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,50	0,00	0,00	0,00	100,00
1"	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,00	0,00	0,00	0,00	100,00
1/2"	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,50	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº4	4,75	0,00	0,00	0,00	100,00
Nº10	2,00	0,60	0,60	0,12	99,88
Nº40	0,425	19,20	19,80	3,96	96,04
Nº200	0,075	180,40	200,20	40,04	59,96





LIMITES DE ATTERBERG

Proyecto: Diseño estructural de la U.E. "Carmen Rosa"

Identificación: Pozo 3

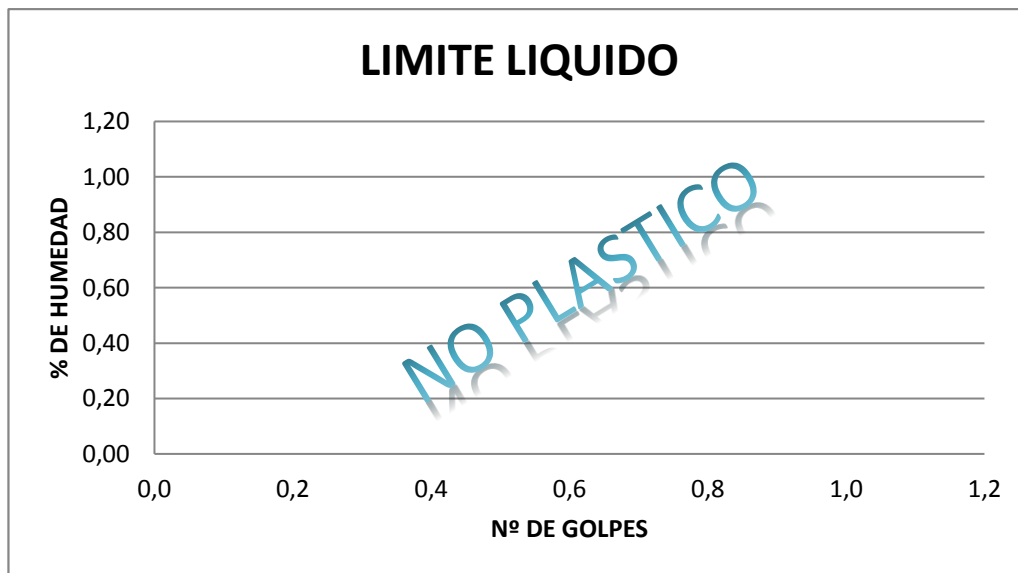
Procedencia: Campo Largo-Carapari

Fecha: 13/08/2018

Solicitante: Delgado Colque Paul

Laboratorista:

Capsula N°	1	2	3	4
N° de golpes				
Suelo Húmedo + Cápsula				
Suelo Seco + Cápsula				
Peso del agua				
Peso de la Cápsula				
Peso Suelo seco				
Porcentaje de Humedad				



Determinación de Límite Plástico

Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula			
Peso de suelo seco + Cápsula			
Peso de cápsula			
Peso de suelo seco			
Peso del agua			
Contenido de humedad			

Límite Líquido (LL)	0
Límite Plástico (LP)	0
Índice de plasticidad (IP)	0
Índice de Grupo (IG)	5



HUMEDAD NATURAL Y CLASIFICACION

Proyecto: Diseño estructural de la U.E. "Carmen Rosa"	Fecha: 13/08/2018
Identificación: Pozo 3	Laboratorista:
Solicitante: Delgado Colque Paul	

HUMEDAD NATURAL			
Cápsula	1	2	3
Peso de suelo húmedo + Cápsula	161,6	155,4	174,3
Peso de suelo seco + Cápsula	149,2	144,8	159,4
Peso de cápsula	17,6	17,5	18,2
Peso de suelo seco	131,6	127,3	141,2
Peso del agua	12,4	10,6	14,9
Contenido de humedad	9,42	8,33	10,55
PROMEDIO	9,43		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUCS: ML AASHTO: A-4 (5)
DESCRIPCIÓN	Limos organicos, polvo de roca, limoarenosos o arcillosos ligeramente plasticos,



ENSAYO DE CARGA DIRECTA (S.P.T.)

Proyecto: Diseño estructural de la U.E. "Carmen Rosa"

Procedencia: Campo Largo-Carapari

Solicitante: Delgado Colque Paul

Fecha: 13/08/2018

Identificación: Pozo 3

Datos Standardizados del Equipo

Altura de penetracion: 30 cm

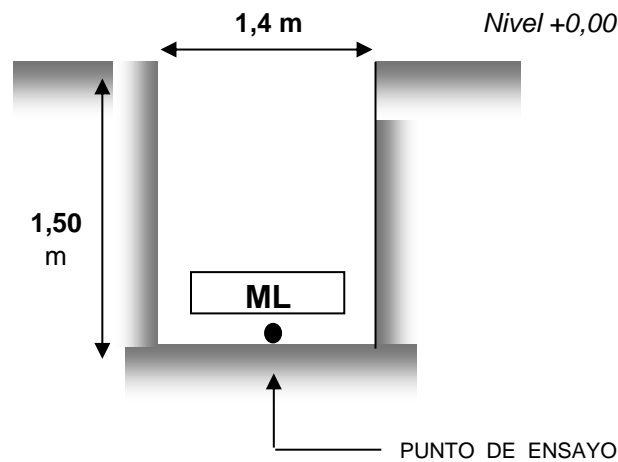
Peso del Martillo: 65 kg

Altura de caída: 75 cm

% Humedad: 9,4

Pozo Nº	Profundidad (m)	Nº Golpes	Resist. Adm. Nat.(Kg/cm ²)	Clasificación del Suelo
1	1,50	26	1,19	<u>SUCS: ML</u> <u>AASHTO: A-4 (5)</u>

Descripción Gráfica



Características del Suelo

Limos organicos, polvo de roca, limoarenosos o arcillosos ligeramente plasticos,

ANEXOS 3
MEMORIA DE CALCULO

ÍNDICE

1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA	2
2.- NORMAS CONSIDERADAS	2
3.- ACCIONES CONSIDERADAS	2
3.1.- Gravitatorias	2
3.2.- Hipótesis de carga	2
3.3.- Listado de cargas	2
4.- ESTADOS LÍMITE	4
5.- SITUACIONES DE PROYECTO	4
5.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)	4
5.2.- Combinaciones	10
6.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS	12
7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS	12
7.1.- Pilares	12
8.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA	13
9.- LISTADO DE PAÑOS	13
10.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN	13
11.- MATERIALES UTILIZADOS	13
11.1.- Hormigones	13
11.2.- Aceros por elemento y posición	14
11.2.1.- Aceros en barras	14
11.2.2.- Aceros en perfiles	14

Listado de datos de la obra

BLOQUE 2 Y 3 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 09/10/18

1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: BLOQUE 2 Y 3 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Clave: BLOQUE 2 Y 3

2.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: NB 1225001

Aceros conformados: AISI S100-2007 (LRFD)

Aceros laminados y armados: ANSI/AISC 360-10 (LRFD)

Categorías de uso

1. General
3. Cubiertas

3.- ACCIONES CONSIDERADAS

3.1.- Gravitatorias

Planta	Sobrecarga de uso		Cargas muertas (kN/m ²)
	Categoría	Valor (kN/m ²)	
Forjado 3	3	2.0	0.0
Forjado 2	1	3.0	0.9
Forjado 1	1	0.0	0.0
Cimentación	---	0.0	0.0

3.2.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso 1) Sobrecarga (Uso 3)	
Adicionales	Referencia	Naturaleza
	Carga Permanente	Peso propio
	Carga Viva de cubierta (3) Carga de Viento	Sobrecarga (Uso 3) Viento

3.3.- Listado de cargas

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

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Forjado 1	Peso propio	Lineal	34.13	(1.85,25.04) (3.35,25.04)
	Cargas muertas	Lineal	11.25	(1.85,25.04) (3.35,25.04)
	Sobrecarga (Uso 1)	Lineal	16.72	(1.85,25.04) (3.35,25.04)

Listado de datos de la obra

BLOQUE 2 Y 3 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 09/10/18

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Forjado 2	Peso propio	Lineal	33.83	(0.15,25.04) (1.65,25.04)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(0.00,8.02) (0.00,12.52)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(0.00,12.52) (7.50,12.52)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(0.00,12.52) (0.00,17.02)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(7.50,12.52) (7.50,17.02)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(7.50,12.52) (15.00,12.52)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(7.50,8.02) (7.50,12.52)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(7.50,3.52) (7.50,8.02)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(0.00,3.52) (0.00,8.02)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(15.00,3.52) (15.00,8.02)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(15.00,8.02) (15.00,12.52)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(15.00,12.52) (15.00,17.02)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(15.00,17.02) (15.00,21.52)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(7.50,17.02) (7.50,21.52)
	Cargas muertas	Lineal	2.04	(0.00,25.04) (7.50,25.04)
	Cargas muertas	Lineal	2.04	(7.50,25.04) (15.00,25.04)
	Cargas muertas	Lineal	2.04	(15.00,25.04) (17.20,25.04)
	Cargas muertas	Lineal	2.04	(17.20,21.52) (17.20,25.04)
	Cargas muertas	Lineal	2.04	(17.20,17.02) (17.20,21.52)
	Cargas muertas	Lineal	2.04	(-2.20,25.04) (0.00,25.04)
	Cargas muertas	Lineal	2.04	(-2.20,21.52) (-2.20,25.04)
	Cargas muertas	Lineal	2.04	(-2.20,17.02) (-2.20,21.52)
	Cargas muertas	Lineal	2.04	(-2.20,12.52) (-2.20,17.02)
	Cargas muertas	Lineal	2.04	(-2.20,8.02) (-2.20,12.52)
	Cargas muertas	Lineal	2.04	(17.20,12.52) (17.20,17.02)
	Cargas muertas	Lineal	2.04	(17.20,8.02) (17.20,12.52)
	Cargas muertas	Lineal	2.04	(17.20,3.52) (17.20,8.02)
	Cargas muertas	Lineal	2.04	(-2.20,3.52) (-2.20,8.02)
	Cargas muertas	Lineal	2.04	(-2.20,0.00) (-2.20,3.52)
	Cargas muertas	Lineal	2.04	(-2.20,0.00) (0.00,0.00)
	Cargas muertas	Lineal	2.04	(0.00,0.00) (7.50,0.00)
	Cargas muertas	Lineal	2.04	(7.50,0.00) (15.00,0.00)
	Cargas muertas	Lineal	2.04	(15.00,0.00) (17.20,0.00)
	Cargas muertas	Lineal	2.04	(17.20,0.00) (17.20,3.52)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(0.03,21.54) (1.78,21.53)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(1.74,22.12) (1.77,20.81)
Cargas muertas	Lineal	3.88	(1.78,20.83) (13.26,20.84)	
Cargas muertas	Lineal	3.88	(1.74,22.11) (13.25,22.11)	
Cargas muertas	Lineal	3.88	(13.25,22.08) (13.23,20.82)	
Cargas muertas	Lineal	3.88	(13.15,21.50) (14.97,21.50)	
Cargas muertas	Lineal	3.88	(15.00,22.20) (15.00,21.51)	

Listado de datos de la obra

BLOQUE 2 Y 3 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 09/10/18

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(7.50,21.52) (7.50,22.12)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(-0.00,22.20) (-0.00,17.00)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(1.75,4.24) (13.24,4.21)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(1.75,2.93) (13.25,2.93)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(13.23,3.54) (15.00,3.53)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(13.25,4.17) (13.22,2.92)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(7.50,3.50) (7.50,2.92)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(1.76,4.24) (1.75,2.90)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(0.02,3.50) (1.73,3.54)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(0.01,3.50) (-0.01,2.83)
	Cargas muertas	Lineal	3.88	(15.00,3.52) (15.01,2.82)
	Cargas muertas	Lineal	11.19	(0.15,25.04) (1.65,25.04)
	Sobrecarga (Uso 1)	Lineal	16.56	(0.15,25.04) (1.65,25.04)

4.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	NB 1225001
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	
E.L.U. de rotura. Acero conformado	AISI/NASPEC-2007 (LRFD) ASCE 7
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

5.- SITUACIONES DE PROYECTO

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

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

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

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

Listado de datos de la obra

BLOQUE 2 Y 3 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 09/10/18

5.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: NB 1225001

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: NB 1225001

(9-1)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.400	1.400
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)		

(9-2 Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	1.600
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	0.500
Viento (Q)		

(9-2 S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	1.600
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)		

(9-3 Lr, L)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	0.500
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	1.600
Viento (Q)		

Listado de datos de la obra

BLOQUE 2 Y 3 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 09/10/18

(9-3 S, L)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	0.500
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)		

(9-3 Lr, W)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	1.600
Viento (Q)	0.000	0.870

(9-3 S, W)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)	0.000	0.870

(9-4 Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	0.500
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	0.500
Viento (Q)	1.600	1.600

(9-4 S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	0.500

Listado de datos de la obra

BLOQUE 2 Y 3 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 09/10/18

(9-4 S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Sobrecarga (Q - Uso 3) Viento (Q)	1.600	1.600

(9-6)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G) Sobrecarga (Q - Uso 1) Sobrecarga (Q - Uso 3) Viento (Q)	0.900 0.000	0.900 1.600

E.L.U. de rotura. Acero conformado: AISI S100-2007 (LRFD)

2.3.2 - [1] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G) Sobrecarga (Q - Uso 1) Sobrecarga (Q - Uso 3) Viento (Q)	1.400	1.400

2.3.2 - [2 Lr] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G) Sobrecarga (Q - Uso 1) Sobrecarga (Q - Uso 3) Viento (Q)	1.200 0.000 0.000	1.200 1.600 0.500

2.3.2 - [2 S] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G) Sobrecarga (Q - Uso 1) Sobrecarga (Q - Uso 3) Viento (Q)	1.200 0.000	1.200 1.600

Listado de datos de la obra

BLOQUE 2 Y 3 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 09/10/18

2.3.2 - [3 Lr, L] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	0.500
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	1.600
Viento (Q)		

2.3.2 - [3 S, L] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	0.500
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)		

2.3.2 - [3 Lr, W] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	1.600
Viento (Q)	0.000	0.800

2.3.2 - [3 S, W] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)	0.000	0.800

2.3.2 - [4 Lr] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200

Listado de datos de la obra

BLOQUE 2 Y 3 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 09/10/18

2.3.2 - [4 Lr] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	0.500
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	0.500
Viento (Q)	1.600	1.600

2.3.2 - [4 S] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	0.500
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)	1.600	1.600

2.3.2 - [6] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)	0.000	1.600

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	1.000

Listado de datos de la obra

BLOQUE 2 Y 3 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 09/10/18

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

5.2.- Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Carga Permanebte	Carga Permanebte
Qa (1)	Sobrecarga (Uso General)
Qa (3)	Sobrecarga (Uso Cubiertas)
Carga Viva de cubierta (3)	Carga Viva de cubierta (Uso Cubiertas)
Carga de Viento	Carga de Viento

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

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

Comb.	PP	CM	Carga Permanebte	Qa (1)	Qa (3)	Carga Viva de cubierta (3)	Carga de Viento
1	1.400	1.400	1.400				
2	1.200	1.200	1.200				
3	1.200	1.200	1.200	1.600			
4	1.200	1.200	1.200	1.600	0.500		
5	1.200	1.200	1.200	1.600		0.500	
6	1.200	1.200	1.200		0.500	0.500	
7	1.200	1.200	1.200	1.600	0.500	0.500	
8	1.200	1.200	1.200		1.600		
9	1.200	1.200	1.200	0.500	1.600		
10	1.200	1.200	1.200			1.600	
11	1.200	1.200	1.200	0.500		1.600	
12	1.200	1.200	1.200		1.600	1.600	
13	1.200	1.200	1.200	0.500	1.600	1.600	
14	1.200	1.200	1.200		1.600		0.870
15	1.200	1.200	1.200			1.600	0.870
16	1.200	1.200	1.200		1.600	1.600	0.870
17	1.200	1.200	1.200				1.600
18	1.200	1.200	1.200	0.500			1.600
19	1.200	1.200	1.200		0.500		1.600
20	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500		1.600
21	1.200	1.200	1.200			0.500	1.600
22	1.200	1.200	1.200	0.500		0.500	1.600
23	1.200	1.200	1.200		0.500	0.500	1.600

Listado de datos de la obra

BLOQUE 2 Y 3 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 09/10/18

Comb.	PP	CM	Carga Permanebte	Qa (1)	Qa (3)	Carga Viva de cubierta (3)	Carga de Viento
24	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500	0.500	1.600
25	0.900	0.900	0.900				
26	0.900	0.900	0.900				1.600

■ E.L.U. de rotura. Acero conformado

Comb.	PP	CM	Carga Permanebte	Qa (1)	Qa (3)	Carga Viva de cubierta (3)	Carga de Viento
1	1.400	1.400	1.400				
2	1.200	1.200	1.200				
3	1.200	1.200	1.200	1.600			
4	1.200	1.200	1.200	1.600	0.500		
5	1.200	1.200	1.200	1.600		0.500	
6	1.200	1.200	1.200		0.500	0.500	
7	1.200	1.200	1.200	1.600	0.500	0.500	
8	1.200	1.200	1.200		1.600		
9	1.200	1.200	1.200	0.500	1.600		
10	1.200	1.200	1.200			1.600	
11	1.200	1.200	1.200	0.500		1.600	
12	1.200	1.200	1.200		1.600	1.600	
13	1.200	1.200	1.200	0.500	1.600	1.600	
14	1.200	1.200	1.200		1.600		0.800
15	1.200	1.200	1.200			1.600	0.800
16	1.200	1.200	1.200		1.600	1.600	0.800
17	1.200	1.200	1.200				1.600
18	1.200	1.200	1.200	0.500			1.600
19	1.200	1.200	1.200		0.500		1.600
20	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500		1.600
21	1.200	1.200	1.200			0.500	1.600
22	1.200	1.200	1.200	0.500		0.500	1.600
23	1.200	1.200	1.200		0.500	0.500	1.600
24	1.200	1.200	1.200	0.500	0.500	0.500	1.600
25	0.900	0.900	0.900				
26	0.900	0.900	0.900				1.600

■ Tensiones sobre el terreno

■ Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Carga Permanebte	Qa (1)	Qa (3)	Carga Viva de cubierta (3)	Carga de Viento
1	1.000	1.000	1.000				
2	1.000	1.000	1.000	1.000			
3	1.000	1.000	1.000		1.000		
4	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		
5	1.000	1.000	1.000			1.000	

Listado de datos de la obra

BLOQUE 2 Y 3 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 09/10/18

Comb.	PP	CM	Carga Permanebte	Qa (1)	Qa (3)	Carga Viva de cubierta (3)	Carga de Viento
6	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000	
7	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	
8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
9	1.000	1.000	1.000				1.000
10	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000
11	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000
12	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000
13	1.000	1.000	1.000			1.000	1.000
14	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000
15	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000
16	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

6.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
3	Forjado 3	3	Forjado 3	3.50	7.36
2	Forjado 2	2	Forjado 2	3.50	3.86
1	Forjado 1	1	Forjado 1	1.86	0.36
0	Cimentación				-1.50

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

7.1.- 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
C1	(0.00, 25.04)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
C2	(7.50, 25.04)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
C3	(15.00, 25.04)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
C4	(0.00, 21.52)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
C5	(7.50, 21.52)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.55
C6	(15.00, 21.52)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
C7	(0.00, 17.02)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
C8	(7.50, 17.02)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.55
C9	(15.00, 17.02)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
C10	(0.00, 12.52)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
C11	(7.50, 12.52)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.55
C12	(15.00, 12.52)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45

Listado de datos de la obra

BLOQUE 2 Y 3 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 09/10/18

Referencia	Coord.(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
C13	(0.00, 8.02)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
C14	(7.50, 8.02)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.55
C15	(15.00, 8.02)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
C16	(0.00, 3.52)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
C17	(7.50, 3.52)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.55
C18	(15.00, 3.52)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
C19	(0.00, 0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
C20	(7.50, 0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
C21	(15.00, 0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45

8.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Pilar	Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
			Cabeza	Pie	X	Y	
Para todos los pilares	3	30x25	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	2	30x25	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	1	30x25	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

9.- LISTADO DE PAÑOS

Reticulares considerados

Nombre	Descripción
C40X40X20	Casetón perdido Nº de piezas: 1 Peso propio: 2.968 kN/m ² Canto: 25 cm Capa de compresión: 5 cm Intereje: 50 cm Anchura del nervio: 10 cm

10.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.098 MPa

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.147 MPa

11.- MATERIALES UTILIZADOS

11.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Tamaño máximo del árido (mm)	E_c (MPa)
----------	----------	----------------	------------	------------------------------	-------------

Listado de datos de la obra

BLOQUE 2 Y 3 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 09/10/18

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Tamaño máximo del árido (mm)	E_c (MPa)
Todos	H-25	25	1.00	15	23500

11.2.- Aceros por elemento y posición

11.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	AH-500	500	1.00

11.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	ASTM A 36 36 ksi	250	203
Acero laminado	ASTM A 36 36 ksi	250	200

ÍNDICE

1.- DESCRIPCIÓN	2
2.- MEDICIÓN	2

Listado de cimentación

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

1.- DESCRIPCIÓN

Referencias	Geometría	Armado
C1	Zapata cuadrada Ancho: 210.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 10Ø16c/20 Y: 10Ø16c/20
C2, C3, C4, C6, C7, C9, C10, C12, C13, C15, C16, C18, C19, C20, C21	Zapata cuadrada Ancho: 200.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 13Ø12c/15 Y: 13Ø12c/15
C5, C8, C11, C14, C17	Zapata cuadrada Ancho: 230.0 cm Canto: 55.0 cm	X: 11Ø16c/20 Y: 11Ø16c/20

2.- MEDICIÓN

Referencia: C1		AH-500		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		10x1.95	19.50
	Peso (kg)		10x3.08	30.78
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		10x1.95	19.50
	Peso (kg)		10x3.08	30.78
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x0.88		2.64
	Peso (kg)	3x0.20		0.59
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.70	6.80
	Peso (kg)		4x2.68	10.73
Totales	Longitud (m)	2.64	45.80	
	Peso (kg)	0.59	72.29	72.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	2.90	50.38	
	Peso (kg)	0.65	79.52	80.17

Referencias: C2, C3, C4, C6, C7, C9, C10, C12, C13, C15, C16, C18, C19, C20 y C21		AH-500			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		13x1.85		24.05
	Peso (kg)		13x1.64		21.35
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		13x1.85		24.05
	Peso (kg)		13x1.64		21.35
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x0.88			2.64
	Peso (kg)	3x0.20			0.59
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.66	6.64
	Peso (kg)			4x2.62	10.48
Totales	Longitud (m)	2.64	48.10	6.64	
	Peso (kg)	0.59	42.70	10.48	53.77
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	2.90	52.91	7.30	
	Peso (kg)	0.65	46.97	11.53	59.15

Referencias: C5, C8, C11, C14 y C17		AH-500		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		11x2.15	23.65
	Peso (kg)		11x3.39	37.33
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		11x2.15	23.65
	Peso (kg)		11x3.39	37.33

Listado de cimentación

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x0.88 3x0.20		2.64 0.59
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.75 4x2.76	7.00 11.05
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	2.64 0.59	54.30 85.71	86.30
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	2.90 0.65	59.73 94.28	94.93

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	AH-500 (kg)				Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø12	Ø16	Total	H-25	Limpieza	
Referencia: C1	0.65		79.52	80.17	2.21	0.44	4.20
Referencias: C2, C3, C4, C6, C7, C9, C10, C12, C13, C15, C16, C18, C19, C20 y C21	15x0.65	15x46.97	15x11.53	887.25	15x1.80	15x0.40	15x3.60
Referencias: C5, C8, C11, C14 y C17	5x0.65		5x94.28	474.65	5x2.91	5x0.53	5x5.06
Totales	13.65	704.55	723.87	1442.07	43.75	9.09	83.50

ÍNDICE

1.- FORJADO 2	2
1.1.- PORTICO 1-2	2
1.2.- PORTICO 2-2	4
1.3.- PORTICO 3-2	7
1.4.- PORTICO 4-2	10
1.5.- PORTICO 5-2	13
1.6.- PORTICO 6-2	16
1.7.- PORTICO 7	19
1.8.- PORTICO B-2	22
1.9.- PORTICO C-2	24
1.10.- PORTICO D-2	26

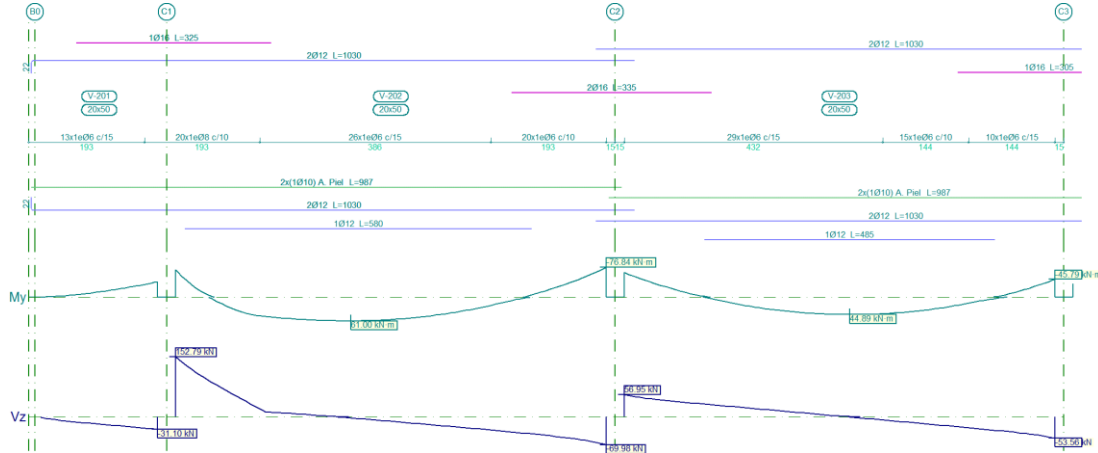
Listado de armado de vigas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

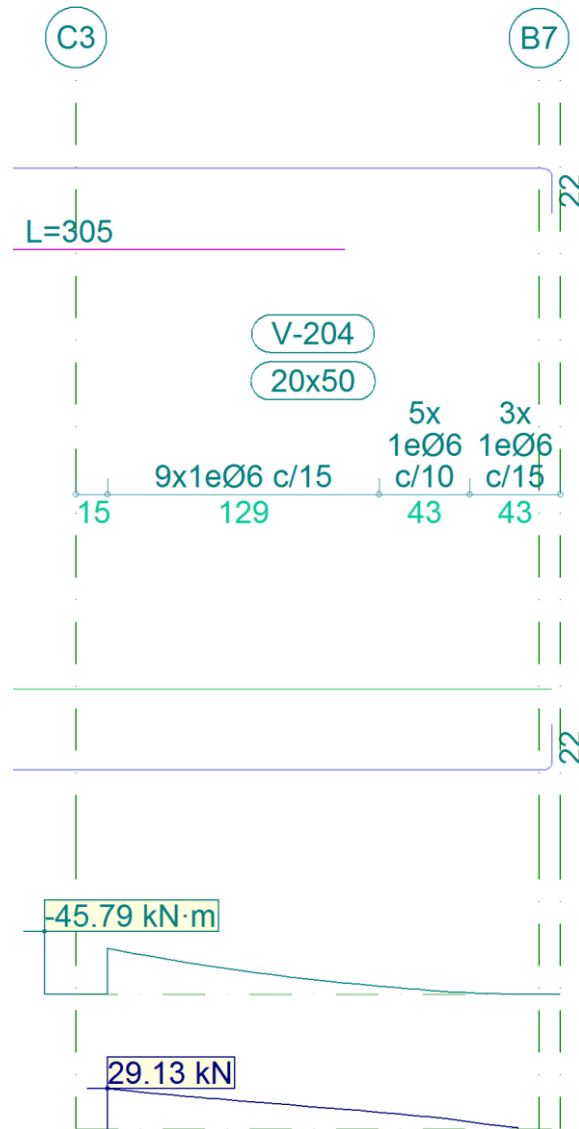
1.- FORJADO 2

1.1.- PORTICO 1-2



PORTICO 1-2		Tramo: V-201			Tramo: V-202			Tramo: V-203		
Sección		20x50			20x50			20x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-6.29	-	-	-69.81	--	-	-	--	-
	x [m]	0.58	1.25	1.95	0.00	--	7.20	0.00	--	7.20
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--	59.16	61.00	34.02	29.06	44.89	36.34
	x [m]	--	--	--	2.35	2.93	4.85	2.35	3.77	4.85
Cortante mín.	[kN]	-	-	-	--	-	-	--	-	-
	x [m]	0.58	1.25	1.95	--	4.77	7.20	--	4.77	7.20
Cortante máx.	[kN]	--	--	--	152.79	3.64	--	56.95	18.31	--
	x [m]	--	--	--	0.00	2.43	--	0.00	2.43	--
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x [m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x [m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real 2.26	3.59	4.27	4.27	2.26	6.28	6.28	2.26	4.27
	Nec.	0.90	2.02	2.62	3.52	0.00	3.88	3.16	0.00	2.62
Área Inf.	[cm ²]	Real 2.26	2.26	2.26	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39
	Nec.	0.00	0.00	0.00	3.04	3.04	2.62	2.42	2.62	2.62
Área Transv.	[cm ² /m]	Real 3.77	3.77	10.05	10.05	3.77	5.65	3.77	3.77	5.65
	Nec.	1.67	1.67	1.67	6.24	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67
F. Activa		1.01 mm, L/3868 (L: 3.90 m)			8.14 mm, L/885 (L: 7.20 m)			3.63 mm, L/1985 (L: 7.20 m)		

Listado de armado de vigas



PORTICO 1-2		Tramo: V-204		
Sección		20x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-33.67	-16.17	-4.99
	x [m]	0.00	0.70	1.37
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--
	x [m]	--	--	--
Cortante mín.	[kN]	--	--	--
	x [m]	--	--	--

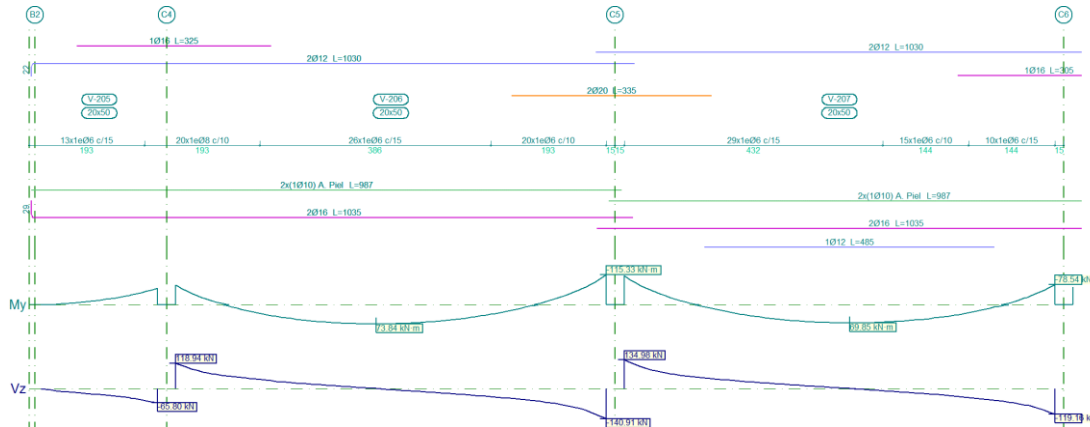
Listado de armado de vigas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

PORTICO 1-2		Tramo: V-204			
Sección		20x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Cortante máx.	[kN]	29.13	19.65	11.19	
	x [m]	0.00	0.70	1.37	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	4.27	3.13	2.26
		Nec.	2.21	1.68	0.73
Área Inf.	[cm ²]	Real	2.26	2.26	2.26
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	5.65	3.77	3.77
		Nec.	1.67	1.67	1.67
F. Activa		0.79 mm, L/4948 (L: 3.90 m)			

1.2.- PORTICO 2-2



PORTICO 2-2		Tramo: V-205			Tramo: V-206			Tramo: V-207		
Sección		20x50			20x50			20x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-7.49	26.7	64.2	-75.66	--	115.3	110.9	--	-78.54
	x [m]	0.58	1.25	1.95	0.00	--	7.20	0.00	--	7.20
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--	63.42	73.8	51.20	49.12	69.8	58.89
	x [m]	--	--	--	2.35	3.35	4.85	2.35	3.77	4.85
Cortante mín.	[kN]	18.6	35.1	65.8	--	26.8	140.9	--	18.0	119.1
		9	6	0		0	1		7	6

Listado de armado de vigas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

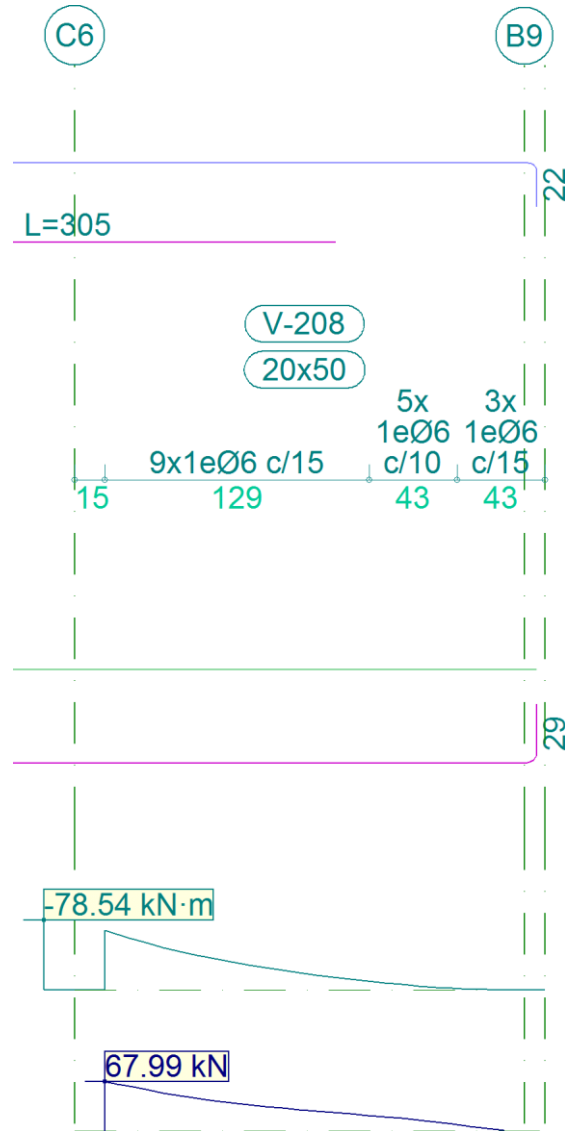
Fecha: 22/10/18

PORTICO 2-2		Tramo: V-205			Tramo: V-206			Tramo: V-207			
Sección		20x50			20x50			20x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
x	[m]	0.58	1.25	1.95	--	4.77	7.20	--	4.77	7.20	
Cortante máx.	[kN]	--	--	--	118.9 4	18.0 3	--	134.9 8	25.4 4	--	
x	[m]	--	--	--	0.00	2.43	--	0.00	2.43	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Rea |	2.26	3.59	4.27	4.27	2.26	8.55	8.34	2.26	4.27
		Nec .	1.18	2.62	3.23	3.83	0.00	5.99	5.75	0.00	3.97
Área Inf.	[cm ²]	Rea |	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	5.15	5.15	5.15
		Nec .	0.00	0.00	0.00	3.54	3.73	3.12	2.97	3.52	3.31
Área Transv.	[cm ² /m]	Rea |	3.77	3.77	10.0 5	10.05	3.77	5.65	3.77	3.77	5.65
		Nec .	1.67	1.67	1.67	4.04	1.67	5.43	5.02	1.67	4.03
F. Activa		3.43 mm, L/1136 (L: 3.90 m)			11.42 mm, L/631 (L: 7.20 m)			9.19 mm, L/784 (L: 7.20 m)			

Listado de armado de vigas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18



PORTICO 2-2		Tramo: V-208		
Sección		20x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-67.39	-28.33	-8.00
x	[m]	0.00	0.70	1.37
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Cortante mín.	[kN]	--	--	--
x	[m]	--	--	--

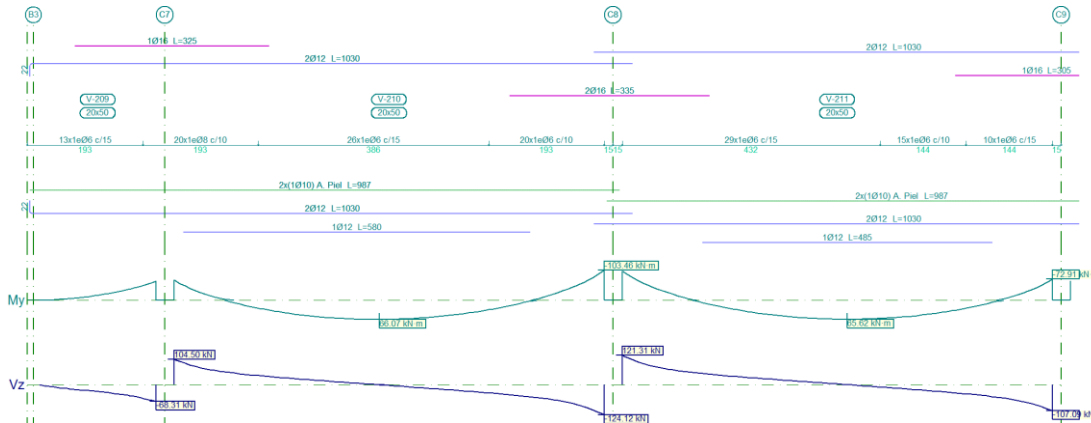
Listado de armado de vigas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

PORTICO 2-2		Tramo: V-208			
Sección		20x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Cortante máx.	[kN]	67.99	36.69	19.77	
	x [m]	0.00	0.70	1.37	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	4.27	3.13	2.26
		Nec.	3.38	2.62	1.25
Área Inf.	[cm ²]	Real	4.02	4.02	4.02
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	5.65	3.77	3.77
		Nec.	1.67	1.67	1.67
F. Activa		3.82 mm, L/1021 (L: 3.90 m)			

1.3.- PORTICO 3-2



PORTICO 3-2		Tramo: V-209			Tramo: V-210			Tramo: V-211		
Sección		20x50			20x50			20x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-7.51	27.17	66.20	-69.98	--	103.46	101.09	--	-72.91
	x [m]	0.58	1.25	1.95	0.00	--	7.20	0.00	--	7.20
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--	55.36	66.07	46.01	46.02	65.62	54.57
	x [m]	--	--	--	2.35	3.43	4.85	2.35	3.77	4.85
Cortante mín.	[kN]	18.86	36.08	68.31	--	24.09	124.12	--	17.71	107.09

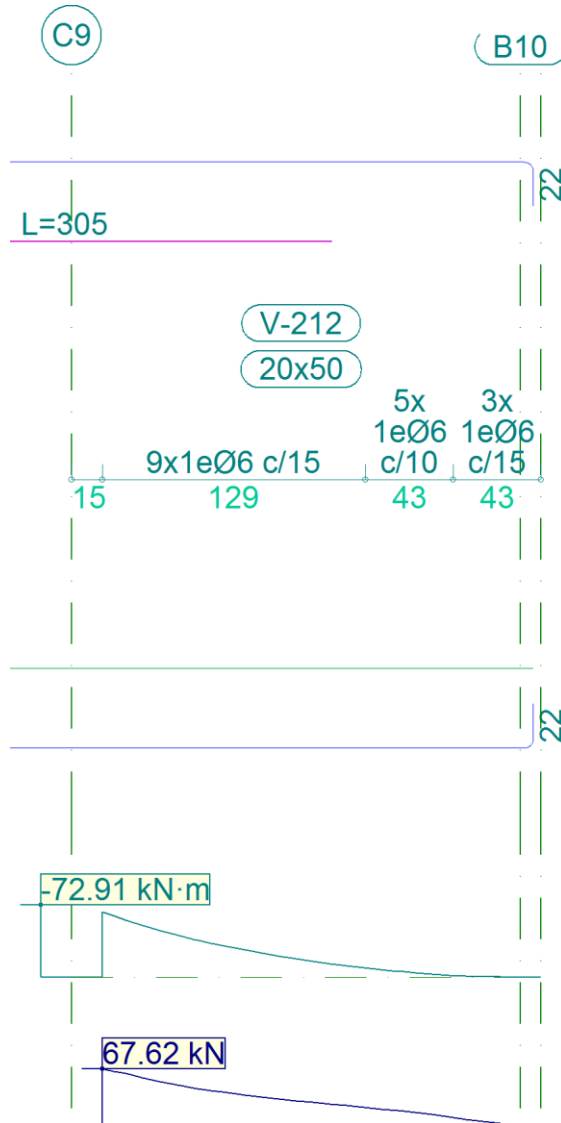
Listado de armado de vigas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

PORTICO 3-2		Tramo: V-209			Tramo: V-210			Tramo: V-211			
Sección		20x50			20x50			20x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
x	[m]	0.58	1.25	1.95	--	4.77	7.20	--	4.77	7.20	
Cortante máx.	[kN]	--	--	--	104.50	17.41	--	121.31	23.77	--	
x	[m]	--	--	--	0.00	2.43	--	0.00	2.43	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Rea |	2.26	3.59	4.27	4.27	2.26	6.28	6.28	2.26	4.27
		Nec .	1.19	2.62	3.34	3.53	0.00	5.31	5.18	0.00	3.67
Área Inf.	[cm ²]	Rea |	2.26	2.26	2.26	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39
		Nec .	0.00	0.00	0.00	3.11	3.31	2.78	2.78	3.28	3.07
Área Transv.	[cm ² /m]	Rea |	3.77	3.77	10.05	10.05	3.77	5.65	3.77	3.77	5.65
		Nec .	1.67	1.67	1.67	3.07	1.67	4.37	4.18	1.67	3.22
F. Activa		3.71 mm, L/1050 (L: 3.90 m)			8.81 mm, L/817 (L: 7.20 m)			8.61 mm, L/836 (L: 7.20 m)			

Listado de armado de vigas



PORTICO 3-2		Tramo: V-212		
Sección		20x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-66.19	-27.37	-7.60
x	[m]	0.00	0.70	1.37
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Cortante mín.	[kN]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Cortante máx.	[kN]	67.62	36.07	19.01

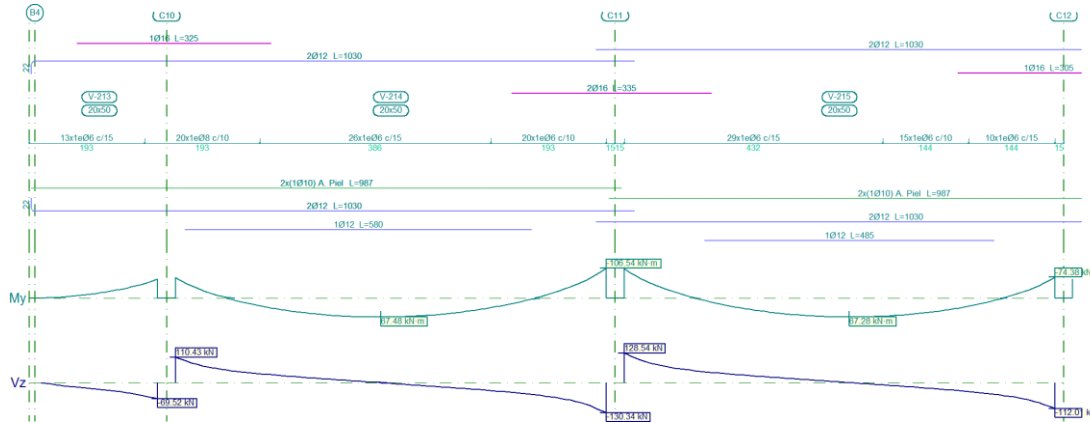
Listado de armado de vigas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

PORTICO 3-2		Tramo: V-212			
Sección		20x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
x	[m]	0.00	0.70	1.37	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	4.27	3.13	2.26
		Nec.	3.32	2.62	1.20
Área Inf.	[cm ²]	Real	2.26	2.26	2.26
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	5.65	3.77	3.77
		Nec.	1.67	1.67	1.67
F. Activa		3.70 mm, L/1055 (L: 3.90 m)			

1.4.- PORTICO 4-2



PORTICO 4-2		Tramo: V-213			Tramo: V-214			Tramo: V-215		
Sección		20x50			20x50			20x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-7.85	28.1	68.0	-72.63	--	106.5	105.0	--	-74.38
	x	0.58	1.25	1.95	0.00	--	7.20	0.00	--	7.20
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--	56.65	67.4	47.39	47.48	67.2	56.22
	x	--	--	--	2.35	3.43	4.85	2.35	3.77	4.85
Cortante mín.	[kN]	19.5	36.9	69.5	--	24.3	130.3	--	17.9	112.0
	x	0.58	1.25	1.95	--	4.77	7.20	--	4.77	7.20

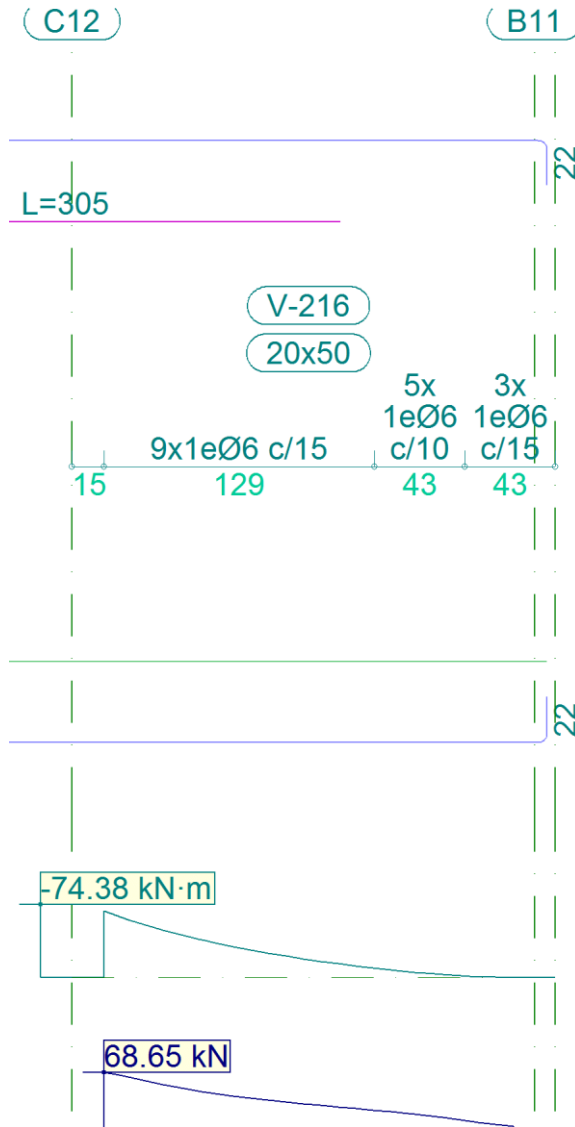
Listado de armado de vigas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

PORTICO 4-2			Tramo: V-213			Tramo: V-214			Tramo: V-215		
Sección			20x50			20x50			20x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Cortante máx.	[kN]		--	--	--	110.4	17.7	--	128.5	24.1	--
	x	[m]	--	--	--	0.00	2.43	--	0.00	2.43	--
Torsor mín.	[kN]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Rea	2.26	3.59	4.27	4.27	2.26	6.28	6.28	2.26	4.27
		Nec	1.24	2.62	3.43	3.67	0.00	5.48	5.40	0.00	3.75
Área Inf.	[cm ²]	Rea	2.26	2.26	2.26	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39
		Nec	0.00	0.00	0.00	3.18	3.38	2.86	2.86	3.37	3.16
Área Transv.	[cm ² /m]	Rea	3.77	3.77	10.0	10.05	3.77	5.65	3.77	3.77	5.65
		Nec	1.67	1.67	1.67	3.47	1.67	4.79	4.66	1.67	3.54
F. Activa			4.04 mm, L/966 (L: 3.90 m)			9.48 mm, L/760 (L: 7.20 m)			9.39 mm, L/767 (L: 7.20 m)		

Listado de armado de vigas



PORTICO 4-2		Tramo: V-216		
Sección		20x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-67.54	-28.08	-7.85
	x [m]	0.00	0.70	1.37
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--
	x [m]	--	--	--
Cortante mín.	[kN]	--	--	--
	x [m]	--	--	--

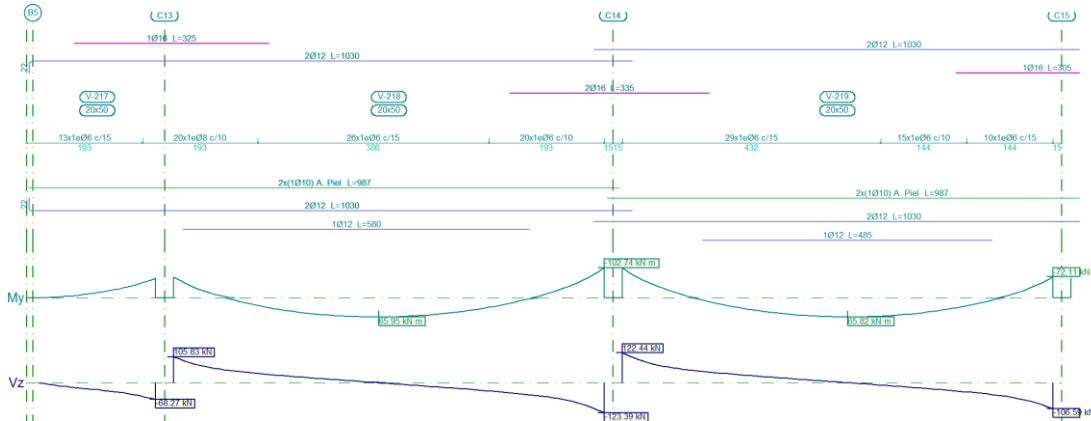
Listado de armado de vigas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

PORTICO 4-2		Tramo: V-216			
Sección		20x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Cortante máx.	[kN]	68.65	36.67	19.49	
	x [m]	0.00	0.70	1.37	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	4.27	3.13	2.26
		Nec.	3.39	2.62	1.24
Área Inf.	[cm ²]	Real	2.26	2.26	2.26
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	5.65	3.77	3.77
		Nec.	1.67	1.67	1.67
F. Activa		3.95 mm, L/987 (L: 3.90 m)			

1.5.- PORTICO 5-2



PORTICO 5-2		Tramo: V-217			Tramo: V-218			Tramo: V-219		
Sección		20x50			20x50			20x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-7.60	27.4	66.5	-71.24	--	102.7	101.9	--	-72.11
	x [m]	0.58	1.25	1.95	0.00	--	7.20	0.00	--	7.20
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--	55.08	65.9	46.07	46.09	65.8	54.84
	x [m]	--	--	--	2.35	3.43	4.85	2.35	3.77	4.85
Cortante mín.	[kN]	19.0	36.2	68.2	--	23.9	123.3	--	17.6	106.5
		5	7	7		8	9		4	9

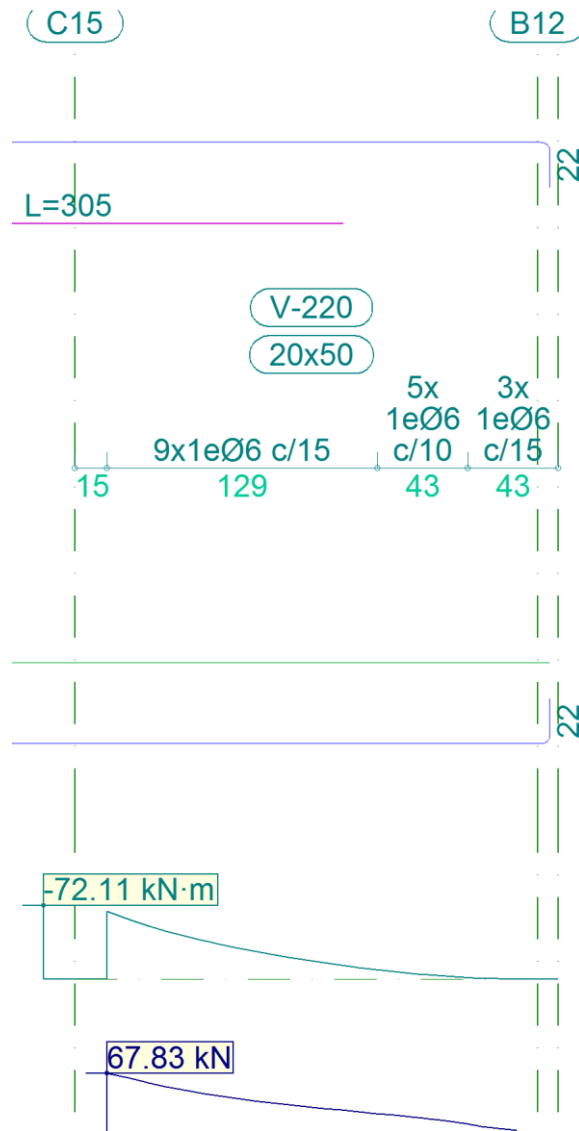
Listado de armado de vigas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

PORTICO 5-2		Tramo: V-217			Tramo: V-218			Tramo: V-219			
Sección		20x50			20x50			20x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
x	[m]	0.58	1.25	1.95	--	4.77	7.20	--	4.77	7.20	
Cortante máx.	[kN]	--	--	--	105.83	17.56	--	122.44	23.88	--	
x	[m]	--	--	--	0.00	2.43	--	0.00	2.43	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Rea |	2.26	3.59	4.27	4.27	2.26	6.28	6.28	2.26	4.27
		Nec .	1.20	2.62	3.35	3.60	0.00	5.27	5.23	0.00	3.63
Área Inf.	[cm ²]	Rea |	2.26	2.26	2.26	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39
		Nec .	0.00	0.00	0.00	3.09	3.30	2.79	2.78	3.29	3.08
Área Transv.	[cm ² /m]	Rea |	3.77	3.77	10.05	10.05	3.77	5.65	3.77	3.77	5.65
		Nec .	1.67	1.67	1.67	3.16	1.67	4.32	4.25	1.67	3.18
F. Activa		3.77 mm, L/1035 (L: 3.90 m)			8.76 mm, L/822 (L: 7.20 m)			8.69 mm, L/829 (L: 7.20 m)			

Listado de armado de vigas



PORTICO 5-2		Tramo: V-220		
Sección		20x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-66.33	-27.39	-7.60
x	[m]	0.00	0.70	1.37
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Cortante mín.	[kN]	--	--	--
x	[m]	--	--	--

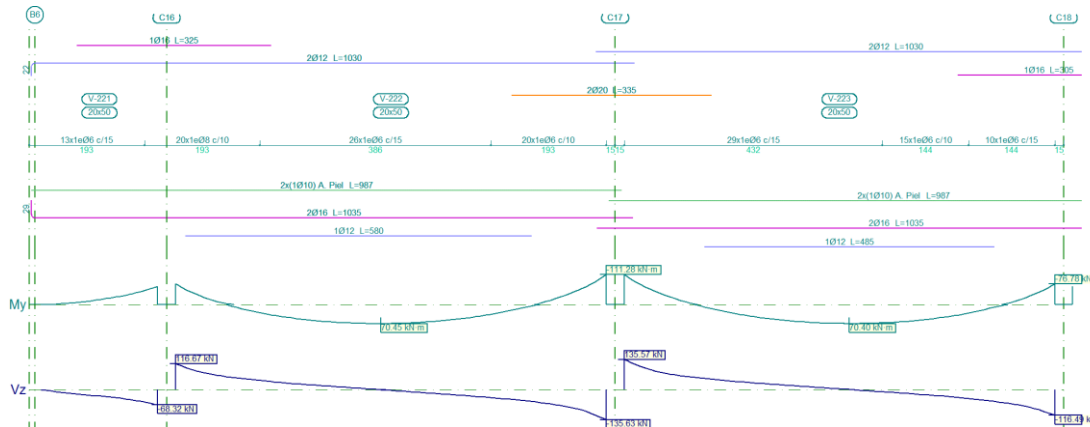
Listado de armado de vigas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

PORTICO 5-2		Tramo: V-220			
Sección		20x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Cortante máx.	[kN]	67.83	36.15	19.02	
	x [m]	0.00	0.70	1.37	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	4.27	3.13	2.26
		Nec.	3.33	2.62	1.20
Área Inf.	[cm ²]	Real	2.26	2.26	2.26
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	5.65	3.77	3.77
		Nec.	1.67	1.67	1.67
F. Activa		3.71 mm, L/1051 (L: 3.90 m)			

1.6.- PORTICO 6-2



PORTICO 6-2		Tramo: V-221			Tramo: V-222			Tramo: V-223		
Sección		20x50			20x50			20x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-7.97	-	-	-76.83	--	111.28	111.24	--	-76.78
	x [m]	0.58	1.25	1.95	0.00	--	7.20	0.00	--	7.20
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--	59.48	70.45	49.71	49.69	70.40	59.41
	x [m]	--	--	--	2.35	3.43	4.85	2.35	3.77	4.85
Cortante mín.	[kN]	19.64	36.59	68.32	--	25.31	135.63	--	18.01	116.49

Listado de armado de vigas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

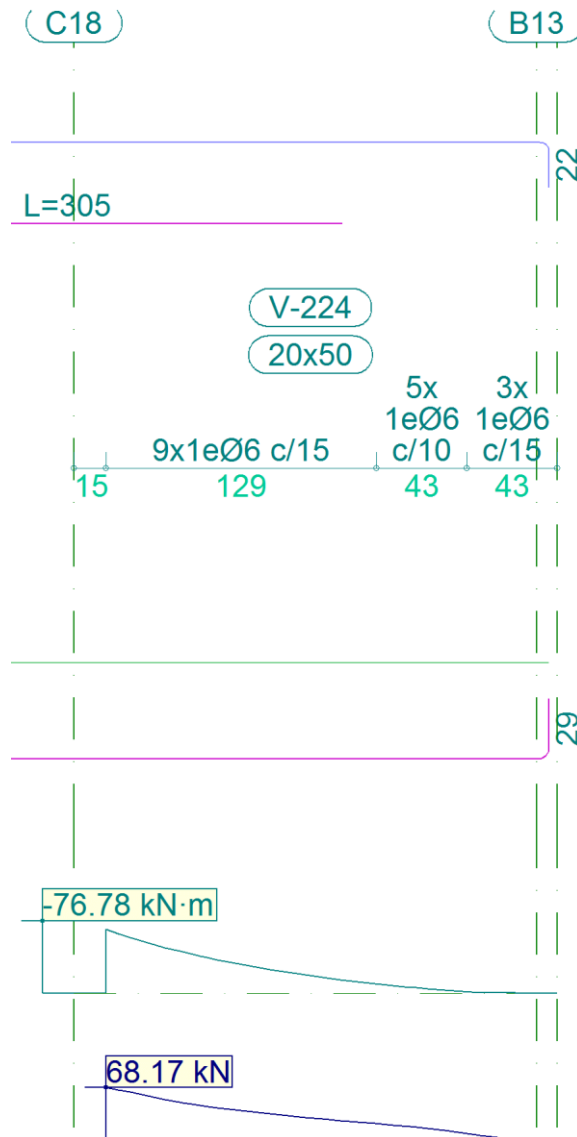
Fecha: 22/10/18

PORTICO 6-2		Tramo: V-221			Tramo: V-222			Tramo: V-223			
Sección		20x50			20x50			20x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
x	[m]	0.58	1.25	1.95	--	4.77	7.20	--	4.77	7.20	
Cortante máx.	[kN]	--	--	--	116.67	17.99	--	135.57	25.30	--	
x	[m]	--	--	--	0.00	2.43	--	0.00	2.43	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Rea	2.26	3.59	4.27	4.27	2.26	8.55	8.34	2.26	4.27
		Nec	1.25	2.62	3.41	3.89	0.00	5.77	5.76	0.00	3.87
Área Inf.	[cm ²]	Rea	4.02	4.02	4.02	5.15	5.15	5.15	5.15	5.15	5.15
		Nec	0.00	0.00	0.00	3.34	3.55	3.01	3.00	3.54	3.34
Área Transv.	[cm ² /m]	Rea	3.77	3.77	10.05	10.05	3.77	5.65	3.77	3.77	5.65
		Nec	1.67	1.67	1.67	3.89	1.67	5.07	5.06	1.67	3.85
F. Activa		3.87 mm, L/1008 (L: 3.90 m)			9.49 mm, L/759 (L: 7.20 m)			9.46 mm, L/761 (L: 7.20 m)			

Listado de armado de vigas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18



PORTICO 6-2		Tramo: V-224		
Sección		20x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-67.53	-28.30	-7.97
x	[m]	0.00	0.70	1.37
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Cortante mín.	[kN]	--	--	--
x	[m]	--	--	--

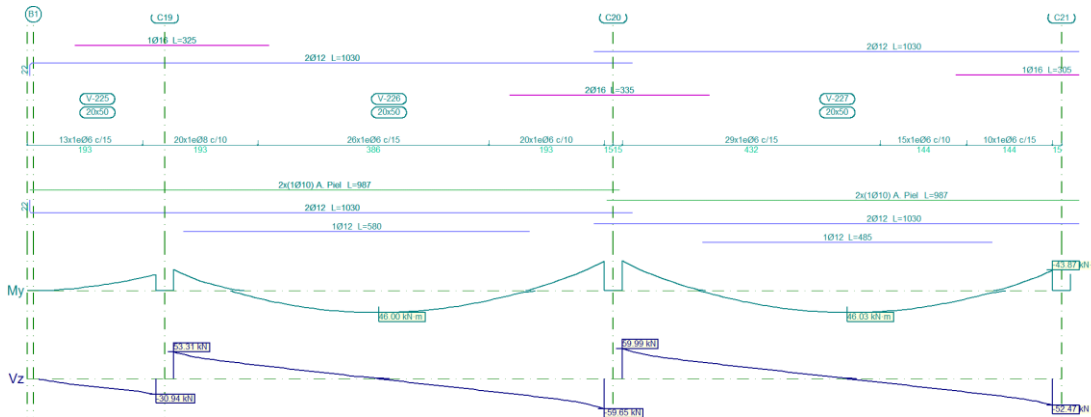
Listado de armado de vigas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

PORTICO 6-2		Tramo: V-224			
Sección		20x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Cortante máx.	[kN]	68.17	36.55	19.64	
	x [m]	0.00	0.70	1.37	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	4.27	3.13	2.26
		Nec.	3.39	2.62	1.25
Área Inf.	[cm ²]	Real	4.02	4.02	4.02
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	5.65	3.77	3.77
		Nec.	1.67	1.67	1.67
F. Activa		3.83 mm, L/1019 (L: 3.90 m)			

1.7.- PORTICO 7



PORTICO 7		Tramo: V-225			Tramo: V-226			Tramo: V-227		
Sección		20x50			20x50			20x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-5.02	16.31	34.55	44.60	--	62.70	63.26	--	43.87
	x [m]	0.58	1.25	1.95	0.00	--	7.20	0.00	--	7.20
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--	37.41	46.00	30.33	30.23	46.03	37.54
	x [m]	--	--	--	2.35	3.43	4.85	2.35	3.77	4.85
Cortante mín.	[kN]	11.16	19.51	30.94	--	18.00	59.65	--	13.01	52.47
	x [m]	0.58	1.25	1.95	--	4.77	7.20	--	4.77	7.20

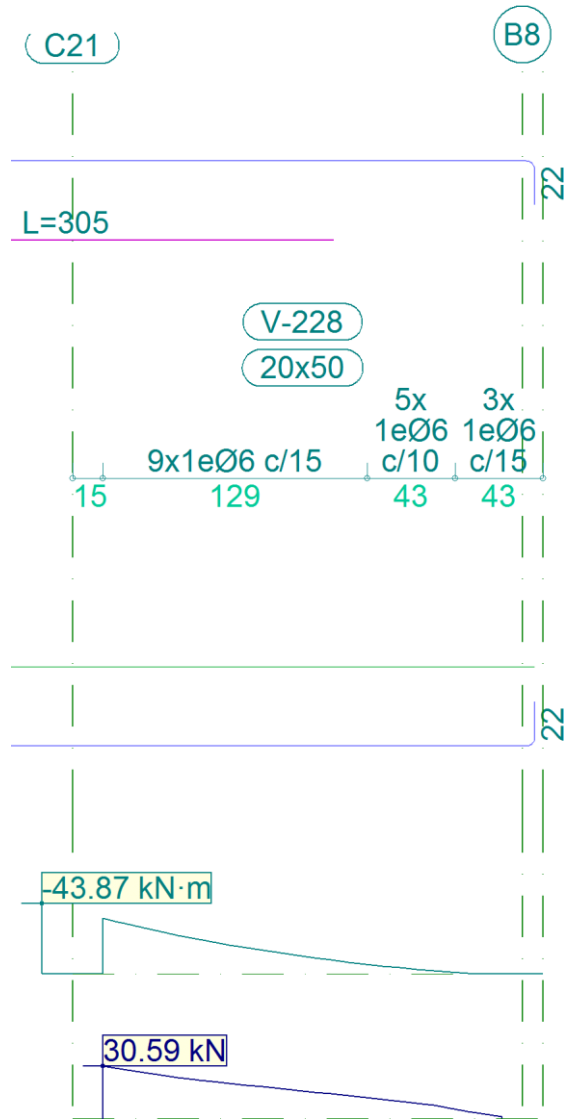
Listado de armado de vigas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

PORTICO 7		Tramo: V-225			Tramo: V-226			Tramo: V-227			
Sección		20x50			20x50			20x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Cortante máx.	[kN]	--	--	--	53.31	13.14	--	59.99	18.13	--	
	x [m]	--	--	--	0.00	2.43	--	0.00	2.43	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	2.26	3.59	4.27	4.27	2.26	6.28	6.28	2.26	4.27
		Nec.	0.74	1.70	2.28	2.60	0.00	3.14	3.17	0.00	2.62
Área Inf.	[cm ²]	Real	2.26	2.26	2.26	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39	3.39
		Nec.	0.00	0.00	0.00	2.62	2.62	2.50	2.50	2.62	2.62
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	3.77	3.77	10.05	10.05	3.77	5.65	3.77	3.77	5.65
		Nec.	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67
F. Activa		0.80 mm, L/4898 (L: 3.90 m)			3.82 mm, L/1885 (L: 7.20 m)			3.81 mm, L/1891 (L: 7.20 m)			

Listado de armado de vigas



PORTICO 7		Tramo: V-228		
Sección		20x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-34.67	-16.44	-5.08
x	[m]	0.00	0.70	1.37
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Cortante mín.	[kN]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Cortante máx.	[kN]	30.59	19.45	11.19

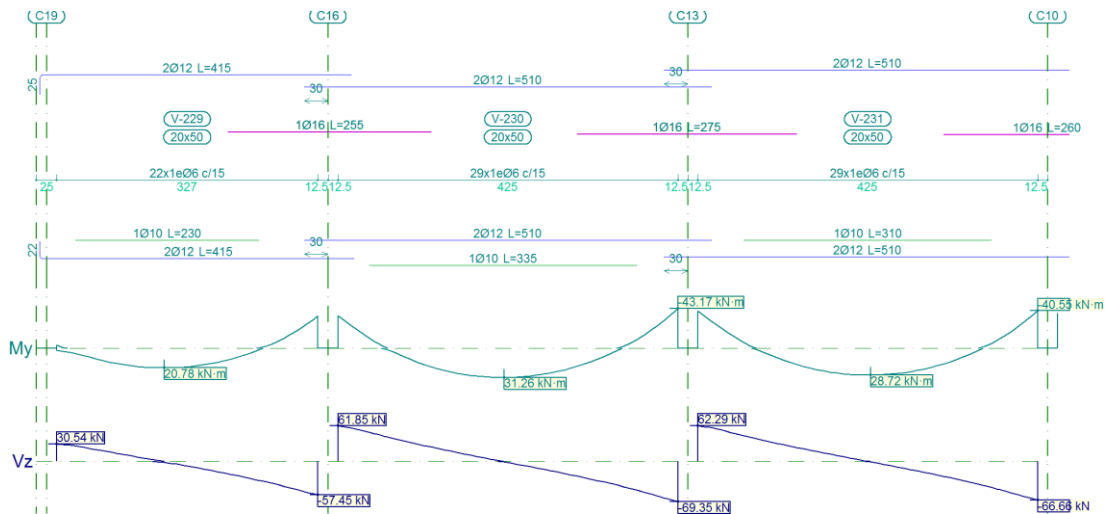
Listado de armado de vigas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

PORTICO 7		Tramo: V-228			
Sección		20x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
x	[m]	0.00	0.70	1.37	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	4.27	3.13	2.26
		Nec.	2.28	1.71	0.75
Área Inf.	[cm ²]	Real	2.26	2.26	2.26
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	5.65	3.77	3.77
		Nec.	1.67	1.67	1.67
F. Activa		0.80 mm, L/4871 (L: 3.90 m)			

1.8.- PORTICO B-2



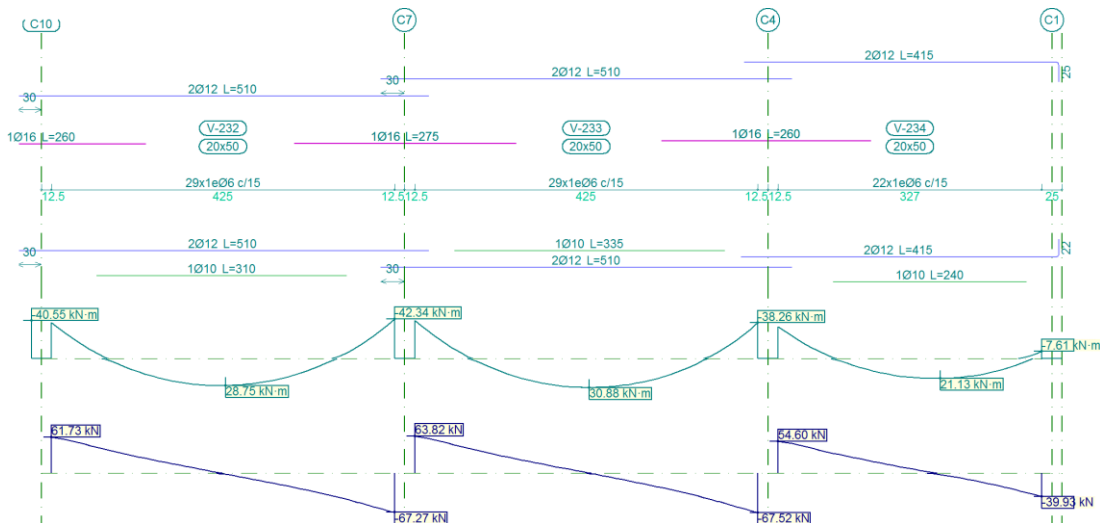
PORTICO B-2	Tramo: V-229	Tramo: V-230	Tramo: V-231
Sección	20x50	20x50	20x50

Listado de armado de vigas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-3.55	--	-	-	--	-	-	--	-
	[m]	0.00	--	3.27	0.00	--	4.25	0.00	--	4.25
Momento máx.	[kN·m]	19.28	20.78	9.34	25.18	31.26	21.28	21.22	28.72	20.53
	[m]	1.01	1.34	2.26	1.41	2.08	2.91	1.41	2.16	2.91
Cortante mín.	[kN]	--	-	-	--	-	-	--	-	-
	[m]	--	2.18	3.27	--	2.83	4.25	--	2.83	4.25
Cortante máx.	[kN]	30.54	5.93	--	61.85	15.69	--	62.29	17.19	--
	[m]	0.00	1.09	--	0.00	1.49	--	0.00	1.49	--
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	2.26	2.33	3.86	3.99	2.26	4.13	4.12	2.26
		Nec.	0.23	0.09	2.29	2.30	0.00	2.62	2.62	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	3.05	3.05	2.71	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05
		Nec.	1.35	1.35	1.13	1.99	2.04	1.88	1.78	1.87
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77
		Nec.	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67
F. Activa		0.32 mm, L/10102 (L: 3.22 m)			0.85 mm, L/5027 (L: 4.25 m)			0.72 mm, L/5937 (L: 4.25 m)		



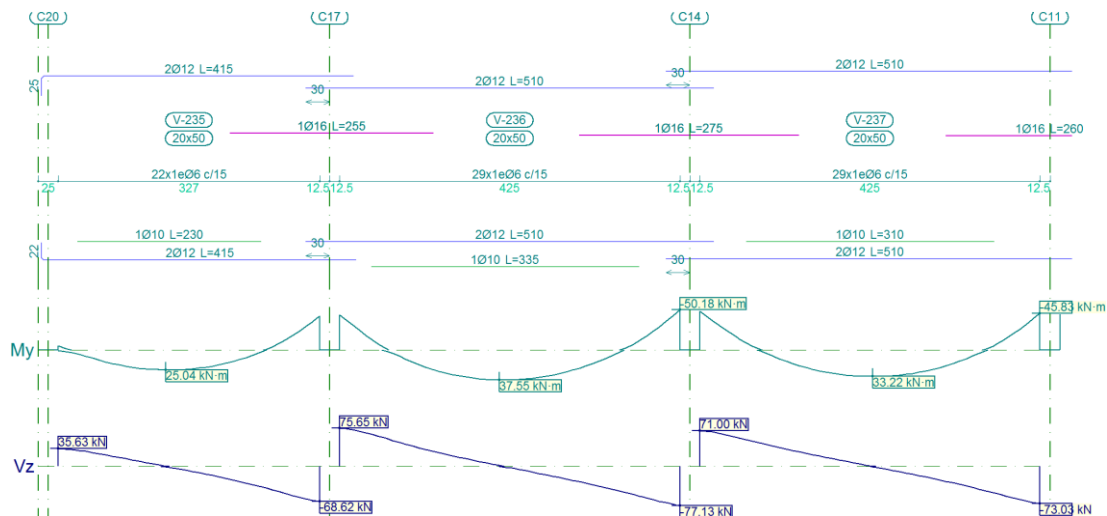
Listado de armado de vigas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

PORTICO B-2			Tramo: V-232			Tramo: V-233			Tramo: V-234		
Sección			20x50			20x50			20x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]		-38.23	--	-42.34	-40.43	--	-38.26	-34.10	--	-7.61
	x	[m]	0.00	--	4.25	0.00	--	4.25	0.00	--	3.27
Momento máx.	[kN·m]		22.07	28.75	19.77	22.71	30.88	23.15	9.33	21.13	19.81
	x	[m]	1.41	2.16	2.91	1.41	2.16	2.91	1.01	2.01	2.26
Cortante mín.	[kN]		--	-19.17	-67.27	--	-17.93	-67.52	--	-5.81	-39.93
	x	[m]	--	2.83	4.25	--	2.83	4.25	--	2.18	3.27
Cortante máx.	[kN]		61.73	16.28	--	63.82	18.08	--	54.60	22.44	--
	x	[m]	0.00	1.49	--	0.00	1.49	--	0.00	1.09	--
Torsor mín.	[kN]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	3.98	2.26	4.10	4.15	2.26	3.99	3.91	2.39	2.26
		Nec.	2.52	0.00	2.62	2.62	0.00	2.52	2.24	0.00	0.49
Área Inf.	[cm ²]	Real	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	2.80	3.05	3.05
		Nec.	1.81	1.88	1.74	1.91	2.02	1.92	1.13	1.37	1.37
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77
		Nec.	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67
F. Activa			0.72 mm, L/5933 (L: 4.25 m)			0.84 mm, L/5040 (L: 4.25 m)			0.32 mm, L/10213 (L: 3.27 m)		

1.9.- PORTICO C-2

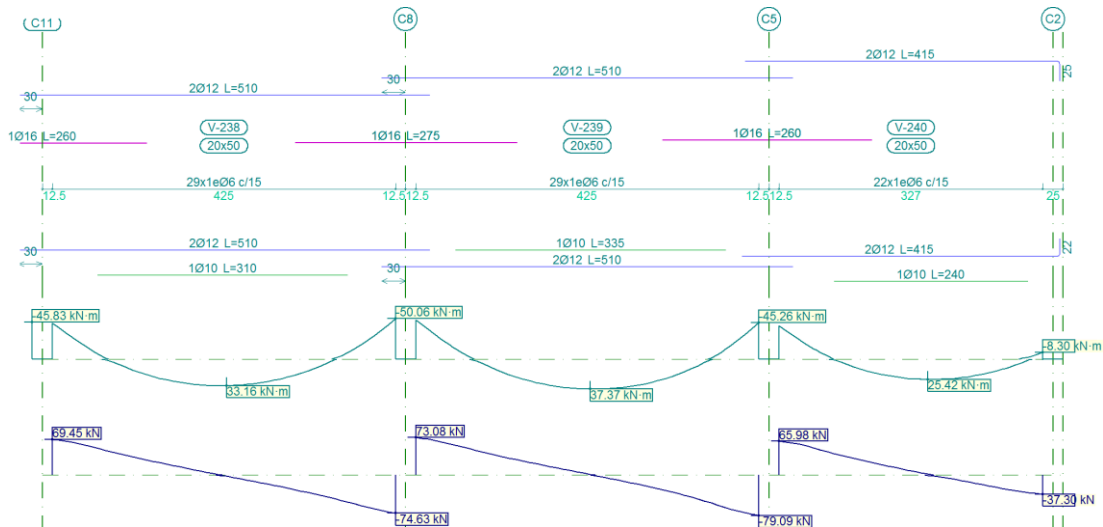


Listado de armado de vigas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

PORTICO C-2			Tramo: V-235			Tramo: V-236			Tramo: V-237		
Sección			20x50			20x50			20x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]		-5.28	--	-	43.58	--	-	48.52	--	-
	x	[m]	0.00	--	3.27	0.00	--	4.25	0.00	--	4.25
Momento máx.	[kN·m]		22.85	25.04	12.28	30.83	37.55	25.37	24.15	33.22	24.32
	x	[m]	1.01	1.34	2.26	1.41	1.99	2.91	1.41	2.16	2.91
Cortante mín.	[kN]		--	-	-	--	-	-	--	-	-
	x	[m]	--	2.18	3.27	--	2.83	4.25	--	2.83	4.25
Cortante máx.	[kN]		35.63	7.94	--	75.65	18.20	--	71.00	20.58	--
	x	[m]	0.00	1.09	--	0.00	1.49	--	0.00	1.49	--
Torsor mín.	[kN]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	2.26	2.33	3.86	3.99	2.26	4.13	4.12	2.26	3.96
		Nec.	0.34	0.00	2.62	2.62	0.00	2.62	2.62	0.00	2.62
Área Inf.	[cm ²]	Real	3.05	3.05	2.71	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05
		Nec.	1.63	1.63	1.41	2.42	2.46	2.25	2.06	2.17	2.06
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77
		Nec.	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67
F. Activa			0.44 mm, L/7484 (L: 3.27 m)			1.18 mm, L/3593 (L: 4.25 m)			0.89 mm, L/4768 (L: 4.25 m)		



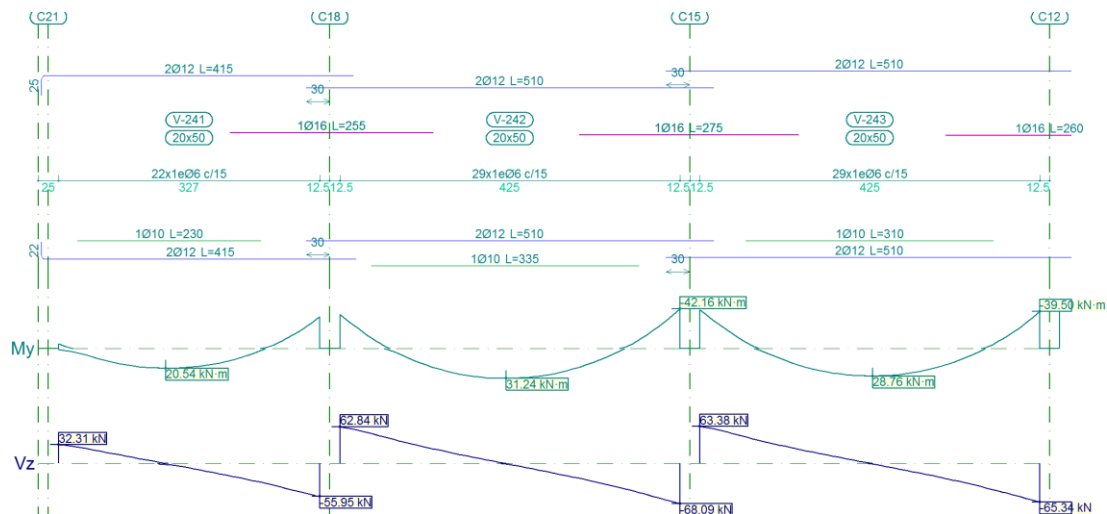
Listado de armado de vigas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

PORTICO C-2		Tramo: V-238			Tramo: V-239			Tramo: V-240			
Sección		20x50			20x50			20x50			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[kN·m]	-	--	-	-	--	-	-	--	-8.30	
x	[m]	0.00	--	4.25	0.00	--	4.25	0.00	--	3.27	
Momento máx.	[kN·m]	25.83	33.16	22.54	27.02	37.37	29.15	12.67	25.42	23.07	
x	[m]	1.41	2.16	2.91	1.41	2.16	2.91	1.01	1.84	2.26	
Cortante mín.	[kN]	--	-	-	--	-	-	--	-8.29	-	
x	[m]	--	2.83	4.25	--	2.83	4.25	--	2.18	3.27	
Cortante máx.	[kN]	69.45	18.61	--	73.08	22.08	--	65.98	26.40	--	
x	[m]	0.00	1.49	--	0.00	1.49	--	0.00	1.09	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	3.98	2.26	4.10	4.15	2.26	3.99	3.91	2.39	2.26
		Nec.	2.62	0.00	2.62	2.62	0.00	2.62	2.62	0.00	0.53
Área Inf.	[cm ²]	Real	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	2.80	3.05	3.05
		Nec.	2.10	2.17	2.01	2.30	2.45	2.37	1.43	1.66	1.66
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77
		Nec.	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67
F. Activa		0.89 mm, L/4779 (L: 4.25 m)			1.18 mm, L/3610 (L: 4.25 m)			0.44 mm, L/7452 (L: 3.27 m)			

1.10.- PORTICO D-2

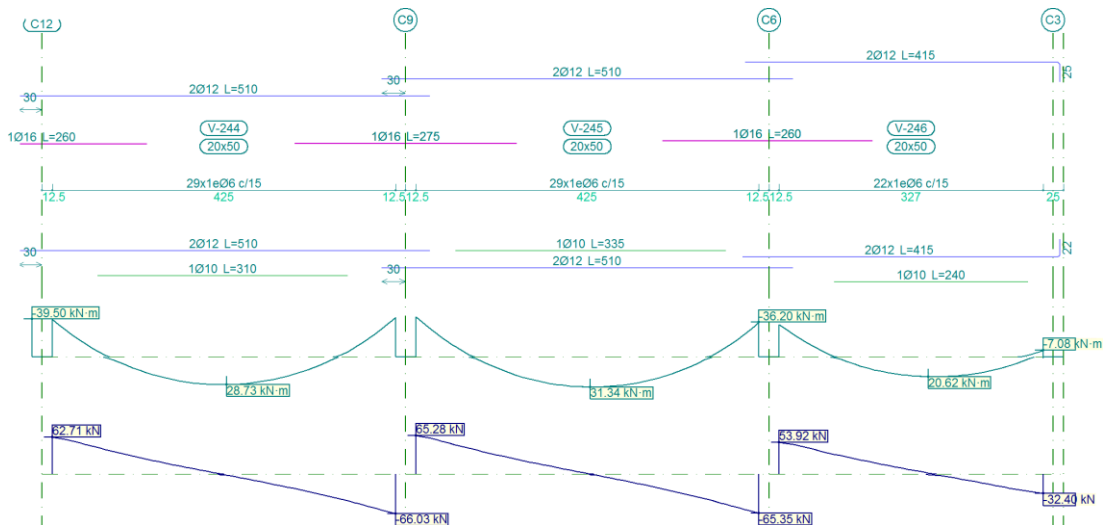


Listado de armado de vigas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

PORTICO D-2			Tramo: V-241			Tramo: V-242			Tramo: V-243		
Sección			20x50			20x50			20x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]		-5.22	--	-	-	--	-	-	--	-
	x	[m]	0.00	--	3.27	0.00	--	4.25	0.00	--	4.25
Momento máx.	[kN·m]		18.85	20.54	9.57	25.03	31.24	21.45	21.08	28.76	20.74
	x	[m]	1.01	1.34	2.26	1.41	2.08	2.91	1.41	2.16	2.91
Cortante mín.	[kN]		--	-	-	--	-	-	--	-	-
	x	[m]	--	2.18	3.27	--	2.83	4.25	--	2.83	4.25
Cortante máx.	[kN]		32.31	6.54	--	62.84	15.91	--	63.38	17.46	--
	x	[m]	0.00	1.09	--	0.00	1.49	--	0.00	1.49	--
Torsor mín.	[kN]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	2.26	2.33	3.86	3.99	2.26	4.13	4.12	2.26	3.96
		Nec.	0.33	0.00	2.21	2.36	0.00	2.62	2.62	0.00	2.60
Área Inf.	[cm ²]	Real	3.05	3.05	2.71	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05
		Nec.	1.33	1.33	1.13	1.99	2.04	1.88	1.78	1.88	1.77
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77
		Nec.	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67
F. Activa			0.31 mm, L/10644 (L: 3.27 m)			0.85 mm, L/4993 (L: 4.25 m)			0.72 mm, L/5930 (L: 4.25 m)		



Listado de armado de vigas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

PORTICO D-2			Tramo: V-244			Tramo: V-245			Tramo: V-246		
Sección			20x50			20x50			20x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]		-	--	-	-	--	-	-	--	-7.08
	x	[m]	39.20	--	41.60	41.84	--	36.20	33.55	--	3.27
Momento máx.	[kN·m]		21.91	28.73	19.85	22.78	31.34	23.94	9.45	20.62	19.08
	x	[m]	1.41	2.16	2.91	1.41	2.16	2.91	1.01	1.84	2.26
Cortante mín.	[kN]		--	-	-	--	-	-	--	-6.06	-
	x	[m]	--	19.03	66.03	--	17.53	65.35	--	2.18	32.40
Cortante máx.	[kN]		62.71	16.49	--	65.28	18.62	--	53.92	21.96	--
	x	[m]	0.00	1.49	--	0.00	1.49	--	0.00	1.09	--
Torsor mín.	[kN]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	3.98	2.26	4.10	4.15	2.26	3.99	3.91	2.39	2.26
		Nec.	2.58	0.00	2.62	2.62	0.00	2.38	2.20	0.00	0.45
Área Inf.	[cm ²]	Real	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	2.80	3.05	3.05
		Nec.	1.80	1.87	1.74	1.93	2.05	1.96	1.13	1.34	1.34
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77
		Nec.	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67	1.67
F. Activa			0.72 mm, L/5936 (L: 4.25 m)			0.85 mm, L/4972 (L: 4.25 m)			0.31 mm, L/10548 (L: 3.27 m)		

ÍNDICE

1.- NOTACIÓN (PILARES)	2
2.- PILARES	2
3.- VIGAS	11

Comprobaciones E.L.U.

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

1.- NOTACIÓN (PILARES)

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

2.- PILARES

2.1.- C1

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 3 (3.86 - 7.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	9.8	11.2	11.2	G, Q ⁽³⁾	Q	32.5	-1.7	3.1	-6.6	-2.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	18.3	39.3	39.3	G, Q, V ⁽⁴⁾	N,M	46.0	-2.5	3.8	-5.5	-2.3	
Forjado 2 (0.36 - 3.86 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	42.6	75.9	75.9	G, Q ⁽⁵⁾	Q	261.6	-6.1	33.1	-21.7	-3.2	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	32.0	73.7	73.7	G, Q, V ⁽⁷⁾	Q	216.7	3.9	-27.0	-18.2	-3.3	
Forjado 1 (-1.5 - 0.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	74.3	94.1	94.1	G, Q ⁽⁵⁾	Q	375.0	0.2	53.2	-61.3	-0.4	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	58.4	60.5	60.5	G, Q ⁽⁸⁾	N,M	380.4	0.2	53.2	-61.3	-0.4	
Cimentación	30x25	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	60.5	60.5	G, Q ⁽⁸⁾	N,M	383.4	0.8	-30.2	-61.3	-0.4	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
⁽³⁾ 1.2·PP+1.2·CM+1.2·CargaPermanebte+1.6·Qa(1)+0.5·CargaVivadecubierta(3)
⁽⁴⁾ 1.2·PP+1.2·CM+1.2·CargaPermanebte+1.6·Qa(3)+1.6·CargaVivadecubierta(3)+0.87·CargadeViento
⁽⁵⁾ 1.2·PP+1.2·CM+1.2·CargaPermanebte+1.6·Qa(1)
⁽⁶⁾ 1.2·PP+1.2·CM+1.2·CargaPermanebte+1.6·Qa(1)+0.5·Qa(3)
⁽⁷⁾ 1.2·PP+1.2·CM+1.2·CargaPermanebte+0.5·Qa(1)+1.6·CargadeViento
⁽⁸⁾ 1.2·PP+1.2·CM+1.2·CargaPermanebte+1.6·Qa(1)+0.5·Qa(3)+0.5·CargaVivadecubierta(3)

2.2.- C2

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 3 (3.86 - 7.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	4.6	8.9	8.9	G, Q, V ⁽³⁾	Q	40.1	-2.6	1.8	-1.5	-2.9	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	7.9	18.0	18.0	G, Q, V ⁽³⁾	Q,N,M	58.5	-2.8	0.8	-0.6	-2.6	
Forjado 2 (0.36 - 3.86 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	10.5	36.4	36.4	G, Q ⁽⁵⁾	Q	211.5	-6.8	-11.4	8.7	-3.6	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	10.5	38.9	38.9	G, Q ⁽⁵⁾	Q	218.1	3.9	14.8	8.7	-3.6	
Forjado 1 (-1.5 - 0.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	84.2	66.6	84.2	G, Q ⁽⁵⁾	Q	279.6	0.7	-36.5	46.8	0.8	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	48.4	57.1	57.1	G, Q ⁽⁶⁾	N,M	286.6	0.7	-36.5	46.8	0.8	
Cimentación	30x25	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	57.1	57.1	G, Q ⁽⁶⁾	N,M	289.6	-0.4	27.2	46.8	0.8	Cumple

Comprobaciones E.L.U.

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

Sección de hormigón														
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Notas: (1) La comprobación no procede (2) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (3) 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-Qa(1)+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3)+1.6-CargadeViento 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(3)+1.6-CargaVivadecubierta(3)+0.87-CargadeViento (4) 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1) (5) 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3)														

2.3.- C3

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 3 (3.86 - 7.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	6.2	10.5	10.5	G, Q ⁽³⁾	Q	32.7	-1.7	-3.2	3.9	-2.0	Cumple
			Cumple	Cumple	11.3	23.2	23.2	G, Q ⁽⁴⁾	N,M	47.6	-2.1	-3.7	3.5	-1.9	
		Pie	Cumple	Cumple	11.3	23.2	23.2	G, Q ⁽³⁾	Q	39.5	4.3	8.8	3.9	-2.0	Cumple
			Cumple	Cumple	11.3	23.2	23.2	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	43.4	4.4	8.8	3.9	-2.0	
Forjado 2 (0.36 - 3.86 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	8.1	32.8	32.8	G, Q ⁽⁶⁾	Q	152.8	-4.9	-12.7	6.3	-2.5	Cumple
			Cumple	Cumple	8.1	32.8	32.8	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	156.7	-4.8	-12.7	6.3	-2.5	
		Pie	Cumple	Cumple	8.0	21.6	21.6	G, Q ⁽⁶⁾	Q	159.5	2.8	6.2	6.3	-2.5	Cumple
			Cumple	Cumple	8.0	21.6	21.6	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	164.8	2.8	6.2	6.3	-2.6	
Forjado 1 (-1.5 - 0.36 m)	30x25	0.36 m	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	21.6	21.6	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	164.8	2.8	6.2	6.3	-2.6	Cumple
			Cumple	Cumple	3.6	17.8	17.8	G, Q, V ⁽⁸⁾	Q	146.4	0.3	2.7	-3.1	0.1	
		Cabeza	Cumple	Cumple	3.6	17.8	17.8	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	182.7	0.7	3.8	-1.7	1.4	Cumple
			Cumple	Cumple	3.6	17.8	17.8	G, Q, V ⁽⁸⁾	Q	149.6	0.2	-1.7	-3.1	0.1	
		Pie	Cumple	Cumple	3.6	18.1	18.1	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	185.9	-1.3	1.3	-1.7	1.4	Cumple
			Cumple	Cumple	3.6	18.1	18.1	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	185.9	-1.3	1.3	-1.7	1.4	
Cimentación	30x25	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	18.1	18.1	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	185.9	-1.3	1.3	-1.7	1.4	Cumple
Notas: (1) La comprobación no procede (2) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (3) 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-CargaVivadecubierta(3) (4) 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-Qa(1)+1.6-Qa(3)+1.6-CargaVivadecubierta(3) (5) 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3) (6) 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1) (7) 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3) (8) 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-Qa(1)+1.6-CargadeViento															

2.4.- C4

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 3 (3.86 - 7.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	6.2	10.0	10.0	G, Q ⁽³⁾	Q	53.9	-0.4	1.0	-4.5	-0.6	Cumple
			Cumple	Cumple	6.2	10.0	10.0	G, Q ⁽⁴⁾	N,M	86.6	-0.2	0.6	-2.5	-0.4	
		Pie	Cumple	Cumple	11.9	25.1	25.1	G, Q ⁽³⁾	Q	60.7	1.4	-12.9	-4.5	-0.6	Cumple
			Cumple	Cumple	11.9	25.1	25.1	G, Q, V ⁽⁵⁾	N,M	39.6	3.8	-10.7	-3.2	-1.7	
Forjado 2 (0.36 - 3.86 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	8.2	58.0	58.0	G, Q ⁽⁶⁾	Q	371.1	-2.6	18.0	-8.4	-1.5	Cumple
			Cumple	Cumple	8.2	58.0	58.0	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	378.7	-2.6	17.9	-8.4	-1.5	
		Pie	Cumple	Cumple	8.2	47.7	47.7	G, Q ⁽⁶⁾	Q	377.7	1.8	-7.3	-8.4	-1.5	Cumple
			Cumple	Cumple	8.2	47.7	47.7	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	385.3	1.8	-7.2	-8.4	-1.5	
Forjado 1 (-1.5 - 0.36 m)	30x25	0.36 m	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	47.7	47.7	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	385.3	1.8	-7.2	-8.4	-1.5	Cumple
			Cumple	Cumple	13.2	41.6	41.6	G, Q ⁽⁸⁾	Q	395.7	-1.0	-11.9	14.0	-1.5	
		Cabeza	Cumple	Cumple	13.2	41.6	41.6	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	408.2	-1.0	-11.9	14.0	-1.6	Cumple
			Cumple	Cumple	13.2	41.6	41.6	G, Q ⁽⁸⁾	Q	399.2	1.4	9.9	14.0	-1.5	
		Pie	Cumple	Cumple	13.2	40.3	40.3	G, Q ⁽⁸⁾	Q	411.6	1.4	9.8	14.0	-1.6	Cumple
			Cumple	Cumple	13.2	40.3	40.3	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	411.6	1.4	9.8	14.0	-1.6	
Cimentación	30x25	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	40.3	40.3	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	411.6	1.4	9.8	14.0	-1.6	Cumple

Comprobaciones E.L.U.

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Notas: (1) La comprobación no procede (2) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (3) 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-CargaVivadecubierta(3) (4) 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(3)+1.6-CargaVivadecubierta(3) (5) 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-Qa(1)+0.5-CargaVivadecubierta(3)+1.6-CargadeViento (6) 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3) (7) 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3) (8) 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)															

2.5.- C5

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 3 (3.86 - 7.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	8.2	9.9	9.9	G, V ⁽³⁾	Q,N,M	-3.6	-1.5	3.2	-2.7	-1.6	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	8.4	16.7	16.7	G, V ⁽³⁾	Q,N,M	1.6	3.5	-5.1	-2.7	-1.6	Cumple
Forjado 2 (0.36 - 3.86 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	2.8	61.3	61.3	G, V ⁽³⁾	Q	198.3	-3.3	2.2	-1.4	-1.9	Cumple
								G, Q ⁽⁴⁾	N,M	481.4	-2.4	-3.9	2.0	-1.3	
		Pie	Cumple	Cumple	2.8	62.3	62.3	G, V ⁽³⁾	Q	203.3	2.6	-2.0	-1.4	-1.9	Cumple
								G, Q ⁽⁴⁾	N,M	488.0	1.5	2.1	2.0	-1.3	
Forjado 1 (-1.5 - 0.36 m)	30x25	0.36 m	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	62.3	62.3	G, Q ⁽⁴⁾	N,M	488.0	1.5	2.1	2.0	-1.3	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	2.0	49.2	49.2	G, Q ⁽⁵⁾	Q	493.3	-0.2	-0.4	2.3	-0.2	Cumple
								G, Q ⁽⁴⁾	N,M	506.7	-0.2	-0.4	2.3	-0.2	
		Pie	Cumple	Cumple	2.0	49.6	49.6	G, Q ⁽⁵⁾	Q	496.7	0.2	3.2	2.3	-0.2	Cumple
G, Q ⁽⁴⁾	N,M							510.1	0.2	3.2	2.3	-0.2			
Cimentación	30x25	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	49.6	49.6	G, Q ⁽⁴⁾	N,M	510.1	0.2	3.2	2.3	-0.2	Cumple
Notas: (1) La comprobación no procede (2) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (3) 0.9-PP+0.9-CM+0.9-CargaPermanebte+1.6-CargadeViento (4) 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3) (5) 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)															

2.6.- C6

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 3 (3.86 - 7.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	5.9	11.4	11.4	G, Q ⁽³⁾	Q	53.6	-0.2	-1.5	4.3	-0.4	Cumple
								G, Q, V ⁽⁴⁾	N,M	54.7	-1.7	4.6	-1.4	-1.8	
		Pie	Cumple	Cumple	11.4	22.3	22.3	G, Q ⁽³⁾	Q,N,M	60.4	1.2	11.9	4.3	-0.4	Cumple
Forjado 2 (0.36 - 3.86 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	8.2	58.7	58.7	G, Q ⁽⁵⁾	Q	370.1	-1.2	-18.5	8.5	-0.6	Cumple
								G, Q ⁽⁶⁾	N,M	377.7	-1.2	-18.4	8.5	-0.6	
		Pie	Cumple	Cumple	8.2	47.6	47.6	G, Q ⁽⁵⁾	Q	376.7	0.7	7.1	8.5	-0.6	Cumple
								G, Q ⁽⁶⁾	N,M	384.4	0.7	7.0	8.5	-0.6	
Forjado 1 (-1.5 - 0.36 m)	30x25	0.36 m	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	47.6	47.6	G, Q ⁽⁶⁾	N,M	384.4	0.7	7.0	8.5	-0.6	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	9.9	41.2	41.2	G, Q, V ⁽⁷⁾	Q	314.1	-0.2	9.3	-9.9	-0.4	Cumple
								G, Q ⁽⁶⁾	N,M	409.3	0.5	11.7	-9.9	1.0	
		Pie	Cumple	Cumple	9.9	40.1	40.1	G, Q, V ⁽⁷⁾	Q	317.5	0.5	-6.0	-9.9	-0.4	Cumple
G, Q ⁽⁶⁾	N,M							412.8	-1.1	-3.8	-9.9	1.0			
Cimentación	30x25	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	40.1	40.1	G, Q ⁽⁶⁾	N,M	412.8	-1.1	-3.8	-9.9	1.0	Cumple
Notas: (1) La comprobación no procede (2) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (3) 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-CargaVivadecubierta(3) (4) 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-Qa(3)+1.6-CargadeViento (5) 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3) (6) 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3) (7) 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-Qa(1)+1.6-CargadeViento															

Comprobaciones E.L.U.

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

2.7.- C7

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 3 (3.86 - 7.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	3.3	15.7	15.7	G, Q ⁽³⁾	Q	59.7	-0.1	-6.9	2.5	0.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	4.9	17.0	17.0	G, Q ⁽⁴⁾	N,M	81.7	0.0	-6.7	2.4	0.0	
Forjado 2 (0.36 - 3.86 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	5.5	50.8	50.8	G, Q ⁽⁵⁾	Q	367.4	-0.5	13.1	-5.7	-0.3	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	5.5	47.1	47.1	G, Q ⁽⁶⁾	Q	374.0	0.4	-3.9	-5.7	-0.3	
Forjado 1 (-1.5 - 0.36 m)	30x25	0.36 m	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	47.1	47.1	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	380.9	0.4	-3.9	-5.7	-0.3	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	14.0	42.7	42.7	G, Q ⁽⁵⁾	Q	401.0	-0.7	-13.3	14.9	-1.3	
		Pie	Cumple	Cumple	14.0	40.3	40.3	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	407.9	-0.7	-13.3	14.9	-1.3	
Cimentación	30x25	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	40.3	40.3	G, Q ⁽⁶⁾	Q	404.4	1.3	10.0	14.9	-1.3	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽³⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(3) ⁽⁴⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(3)+1.6-CargaVivadecubierta(3) ⁽⁵⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-Qa(1)+0.5-CargaVivadecubierta(3)+1.6-CargadeViento ⁽⁶⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3) ⁽⁷⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3)															

2.8.- C8

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 3 (3.86 - 7.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	3.9	9.1	9.1	G, Q, V ⁽³⁾	Q	34.4	-2.1	2.1	-2.2	-1.7	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	6.4	14.1	14.1	G, Q, V ⁽⁴⁾	N,M	55.0	-3.0	1.1	-1.1	-1.9	
Forjado 2 (0.36 - 3.86 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	2.6	56.7	56.7	G, V ⁽⁵⁾	Q	192.9	-1.7	3.3	-2.0	-1.1	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	2.6	57.6	57.6	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	449.1	0.8	-2.1	1.1	0.4	
Forjado 1 (-1.5 - 0.36 m)	30x25	0.36 m	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	57.6	57.6	G, V ⁽⁵⁾	Q	197.9	1.6	-2.6	-2.0	-1.1	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	1.8	46.2	46.2	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	455.8	-0.4	1.2	1.1	0.4	
		Pie	Cumple	Cumple	1.8	46.6	46.6	G, V ⁽⁵⁾	Q	213.2	-0.6	-0.4	-0.8	-1.3	
Cimentación	30x25	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	46.6	46.6	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	475.9	-0.2	-0.5	2.0	-0.2	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽³⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-CargaVivadecubierta(3)+1.6-CargadeViento ⁽⁴⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(3)+1.6-CargaVivadecubierta(3)+0.87-CargadeViento ⁽⁵⁾ 0.9-PP+0.9-CM+0.9-CargaPermanebte+1.6-CargadeViento ⁽⁶⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3)+1.6-CargadeViento ⁽⁷⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3)															

2.9.- C9

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 3 (3.86 - 7.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	4.4	17.3	17.3	G, Q, V ⁽³⁾	Q	69.3	-0.6	7.5	-3.3	-0.5	Cumple

Comprobaciones E.L.U.

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

Sección de hormigón																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)	
									G, Q, V ⁽⁴⁾	N,M	91.3	-0.5	7.4	-3.2	-0.5	
		Pie	Cumple	Cumple	4.5	16.5	16.5		G, Q ⁽⁵⁾	Q	52.4	-0.6	7.8	1.7	0.3	Cumple
									G, Q ⁽⁶⁾	N,M	59.3	-0.6	7.8	1.7	0.3	
Forjado 2 (0.36 - 3.86 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	6.9	55.1	55.1		G, Q ⁽⁷⁾	Q	370.0	1.4	-16.0	7.1	0.8	Cumple
									G, Q ⁽⁸⁾	N,M	377.0	1.4	-16.0	7.1	0.8	
		Pie	Cumple	Cumple	6.8	47.5	47.5		G, Q ⁽⁷⁾	Q	376.6	-0.9	5.4	7.1	0.8	Cumple
									G, Q ⁽⁸⁾	N,M	383.6	-0.9	5.3	7.1	0.8	
Forjado 1 (-1.5 - 0.36 m)	30x25	0.36 m	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	47.5	47.5		G, Q ⁽⁸⁾	N,M	383.6	-0.9	5.3	7.1	0.8	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	10.8	42.2	42.2		G, Q, V ⁽⁹⁾	Q	331.3	0.1	9.9	-10.9	-0.2	Cumple
									G, Q ⁽⁸⁾	N,M	410.8	0.5	12.7	-11.4	1.0	
		Pie	Cumple	Cumple	10.8	40.3	40.3		G, Q, V ⁽⁹⁾	Q	334.8	0.3	-7.1	-10.9	-0.2	Cumple
									G, Q ⁽⁸⁾	N,M	414.2	-1.1	-5.1	-11.4	1.0	
		Cimentación	30x25	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	40.3	40.3		G, Q ⁽⁸⁾	N,M	414.2	-1.1	-5.1	-11.4	1.0	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
⁽³⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(3)+0.87-CargadeViento
⁽⁴⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(3)+1.6-CargaVivadecubierta(3)+0.87-CargadeViento
⁽⁵⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)
⁽⁶⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-CargaVivadecubierta(3)
⁽⁷⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)
⁽⁸⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3)
⁽⁹⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-Qa(1)+0.5-Qa(3)+1.6-CargadeViento

2.10.- C10

Sección de hormigón																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)	
Forjado 3 (3.86 - 7.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	3.5	15.6	15.6		G, Q, V ⁽³⁾	Q	24.5	-1.4	-1.5	-1.9	-1.4	Cumple
									G, Q ⁽⁴⁾	N,M	80.8	-0.1	-6.7	2.3	-0.1	
		Pie	Cumple	Cumple	5.6	18.3	18.3		G, Q, V ⁽³⁾	Q	31.3	3.0	-7.6	-1.9	-1.4	Cumple
									G, Q, V ⁽⁵⁾	N,M	37.9	3.0	-7.6	-1.9	-1.4	
Forjado 2 (0.36 - 3.86 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	6.1	52.8	52.8		G, Q ⁽⁶⁾	Q	371.6	-0.9	14.3	-6.4	-0.5	Cumple
									G, Q ⁽⁷⁾	N,M	378.2	-0.9	14.3	-6.4	-0.5	
		Pie	Cumple	Cumple	6.1	47.7	47.7		G, Q ⁽⁶⁾	Q	378.2	0.7	-4.7	-6.4	-0.5	Cumple
									G, Q ⁽⁷⁾	N,M	384.8	0.7	-4.8	-6.4	-0.5	
Forjado 1 (-1.5 - 0.36 m)	30x25	0.36 m	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	47.7	47.7		G, Q ⁽⁷⁾	N,M	384.8	0.7	-4.8	-6.4	-0.5	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	13.0	42.3	42.3		G, Q ⁽⁶⁾	Q	404.6	-0.6	-12.7	13.9	-1.2	Cumple
									G, Q ⁽⁷⁾	N,M	411.2	-0.6	-12.7	13.9	-1.2	
		Pie	Cumple	Cumple	13.0	40.3	40.3		G, Q ⁽⁶⁾	Q	408.1	1.2	8.9	13.9	-1.2	Cumple
	G, Q ⁽⁷⁾							N,M	414.7	1.2	8.9	13.9	-1.2			
Cimentación	30x25	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	40.3	40.3		G, Q ⁽⁷⁾	N,M	414.7	1.2	8.9	13.9	-1.2	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
⁽³⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-Qa(1)+1.6-CargadeViento
⁽⁴⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(3)+1.6-CargaVivadecubierta(3)
⁽⁵⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-Qa(1)+0.5-CargaVivadecubierta(3)+1.6-CargadeViento
⁽⁶⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)
⁽⁷⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3)

2.11.- C11

Sección de hormigón																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)	
Forjado 3 (3.86 - 7.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	4.1	12.0	12.0		G, V ⁽³⁾	Q	35.2	-1.9	2.3	-2.3	-1.7	Cumple
									G, Q, V ⁽⁴⁾	N,M	103.6	-1.1	1.1	-1.2	-0.9	
		Pie	Cumple	Cumple	4.3	14.8	14.8		G, V ⁽³⁾	Q,N,M	40.3	3.2	-4.9	-2.3	-1.7	Cumple

Comprobaciones E.L.U.

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 2 (0.36 - 3.86 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	2.8	61.2	61.2	G, V ⁽³⁾	Q	218.5	-2.0	3.8	-2.2	-1.2	Cumple
			Cumple	Cumple	2.8	62.2	62.2	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	480.5	0.0	-1.4	0.7	0.0	
		Pie	Cumple	Cumple	2.8	62.2	62.2	G, V ⁽³⁾	Q	223.4	1.7	-2.8	-2.2	-1.2	Cumple
			Cumple	Cumple	2.8	62.2	62.2	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	487.1	0.0	0.8	0.7	0.0	
Forjado 1 (-1.5 - 0.36 m)	30x25	0.36 m	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	62.2	62.2	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	487.1	0.0	0.8	0.7	0.0	Cumple
			Cumple	Cumple	2.0	49.3	49.3	G, V ⁽³⁾	Q	238.6	-0.5	-0.3	-1.3	-1.3	
		Cabeza	Cumple	Cumple	2.0	49.3	49.3	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	507.2	0.0	-0.4	1.4	0.0	Cumple
			Cumple	Cumple	2.0	49.6	49.6	G, V ⁽³⁾	Q	241.2	1.5	-2.3	-1.3	-1.3	
		Pie	Cumple	Cumple	2.0	49.6	49.6	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	510.6	0.0	1.7	1.4	0.0	Cumple
			Cumple	Cumple	2.0	49.6	49.6	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	510.6	0.0	1.7	1.4	0.0	
Cimentación	30x25	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	49.6	49.6	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	510.6	0.0	1.7	1.4	0.0	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
⁽³⁾ 0.9-PP+0.9-CM+0.9-CargaPermanebte+1.6-Qa(3)+0.87-CargadeViento
⁽⁴⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(3)+1.6-CargaVivadecubierta(3)+0.87-CargadeViento
⁽⁵⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3)

2.12.- C12

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 3 (3.86 - 7.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	4.1	17.4	17.4	G, Q, V ⁽³⁾	Q	70.6	-0.6	7.4	-3.1	-0.6	Cumple
			Cumple	Cumple	4.9	17.2	17.2	G, Q, V ⁽⁴⁾	N,M	91.7	-0.6	7.4	-3.0	-0.6	
		Pie	Cumple	Cumple	4.9	17.2	17.2	G, Q ⁽⁵⁾	Q	51.8	-0.3	8.2	1.8	0.1	Cumple
			Cumple	Cumple	4.9	17.2	17.2	G, Q ⁽⁶⁾	N,M	58.3	-0.3	8.2	1.9	0.1	
Forjado 2 (0.36 - 3.86 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	7.1	55.9	55.9	G, Q ⁽⁷⁾	Q	372.2	0.9	-16.4	7.4	0.5	Cumple
			Cumple	Cumple	7.0	47.8	47.8	G, Q ⁽⁸⁾	N,M	378.8	0.9	-16.4	7.4	0.5	
		Pie	Cumple	Cumple	7.0	47.8	47.8	G, Q ⁽⁷⁾	Q	378.9	-0.6	5.7	7.4	0.5	Cumple
			Cumple	Cumple	7.0	47.8	47.8	G, Q ⁽⁸⁾	N,M	385.5	-0.6	5.7	7.4	0.5	
Forjado 1 (-1.5 - 0.36 m)	30x25	0.36 m	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	47.8	47.8	G, Q ⁽⁸⁾	N,M	385.5	-0.6	5.7	7.4	0.5	Cumple
			Cumple	Cumple	11.1	42.3	42.3	G, Q, V ⁽⁹⁾	Q	337.8	0.1	9.9	-11.3	-0.1	
		Cabeza	Cumple	Cumple	11.1	42.3	42.3	G, Q ⁽⁸⁾	N,M	412.3	0.6	12.6	-11.8	1.2	Cumple
			Cumple	Cumple	11.1	40.4	40.4	G, Q, V ⁽⁹⁾	Q	341.3	0.3	-7.8	-11.3	-0.1	
		Pie	Cumple	Cumple	11.1	40.4	40.4	G, Q ⁽⁸⁾	N,M	415.7	-1.2	-5.8	-11.8	1.2	Cumple
			Cumple	Cumple	11.1	40.4	40.4	G, Q ⁽⁸⁾	N,M	415.7	-1.2	-5.8	-11.8	1.2	
Cimentación	30x25	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	40.4	40.4	G, Q ⁽⁸⁾	N,M	415.7	-1.2	-5.8	-11.8	1.2	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
⁽³⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(3)+0.87-CargadeViento
⁽⁴⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(3)+1.6-CargaVivadecubierta(3)+0.87-CargadeViento
⁽⁵⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)
⁽⁶⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-CargaVivadecubierta(3)
⁽⁷⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)
⁽⁸⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3)
⁽⁹⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-Qa(1)+0.5-Qa(3)+1.6-CargadeViento

2.13.- C13

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 3 (3.86 - 7.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	3.5	15.5	15.5	G, Q, V ⁽³⁾	Q	28.0	-1.5	-1.4	-1.9	-1.5	Cumple
			Cumple	Cumple	5.5	18.6	18.6	G, Q ⁽⁴⁾	N,M	81.9	-0.2	-6.6	2.4	-0.2	
		Pie	Cumple	Cumple	5.5	18.6	18.6	G, Q, V ⁽⁵⁾	Q,N,M	41.7	3.3	-7.2	-1.9	-1.5	Cumple
Forjado 2 (0.36 - 3.86 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	6.0	52.2	52.2	G, Q ⁽⁶⁾	Q	369.2	-1.4	14.0	-6.2	-0.8	Cumple
			Cumple	Cumple	5.9	47.4	47.4	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	376.1	-1.4	14.0	-6.2	-0.8	
		Pie	Cumple	Cumple	5.9	47.4	47.4	G, Q ⁽⁶⁾	Q	375.8	0.9	-4.5	-6.2	-0.8	Cumple
			Cumple	Cumple	5.9	47.4	47.4	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	382.7	0.9	-4.5	-6.2	-0.8	

Comprobaciones E.L.U.

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 1 (-1.5 - 0.36 m)	30x25	0.36 m	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	47.4	47.4	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	382.7	0.9	-4.5	-6.2	-0.8	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	12.6	42.2	42.2	G, Q ⁽⁶⁾	Q	402.5	-0.5	-12.8	13.4	-1.1	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	12.6	40.1	40.1	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	409.5	-0.5	-12.8	13.4	-1.1	Cumple
Cimentación	30x25	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	40.1	40.1	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	412.9	1.2	8.2	13.4	-1.1	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
⁽³⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-Qa(1)+1.6-CargadeViento
⁽⁴⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(3)+1.6-CargaVivadecubierta(3)
⁽⁵⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-Qa(1)+0.5-CargaVivadecubierta(3)+1.6-CargadeViento
⁽⁶⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)
⁽⁷⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3)

2.14.- C14

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 3 (3.86 - 7.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	3.5	8.5	8.5	G, V ⁽³⁾	Q	31.3	-0.1	2.3	-2.4	-0.7	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	5.8	12.8	12.8	G, V ⁽³⁾	Q,N,M	36.4	2.2	-5.0	-2.4	-0.7	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	3.2	56.8	56.8	G, V ⁽³⁾	Q	205.4	-2.7	4.2	-2.4	-1.6	Cumple
Forjado 2 (0.36 - 3.86 m)	30x25	Pie	Cumple	Cumple	3.2	57.7	57.7	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	449.8	-0.8	-0.7	0.4	-0.4	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	3.2	57.7	57.7	G, V ⁽³⁾	Q	210.4	2.0	-3.0	-2.4	-1.6	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	3.2	57.7	57.7	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	456.4	0.5	0.4	0.4	-0.4	Cumple
Forjado 1 (-1.5 - 0.36 m)	30x25	0.36 m	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	57.7	57.7	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	456.4	0.5	0.4	0.4	-0.4	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	2.4	46.3	46.3	G, V ⁽³⁾	Q	225.7	-0.4	-0.1	-1.8	-1.1	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	2.4	46.6	46.6	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	476.5	0.2	-0.2	0.7	0.2	Cumple
Cimentación	30x25	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	46.6	46.6	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	480.0	-0.1	0.9	0.7	0.2	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
⁽³⁾ 0.9-PP+0.9-CM+0.9-CargaPermanebte+1.6-CargadeViento
⁽⁴⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(3)+1.6-CargaVivadecubierta(3)
⁽⁵⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3)

2.15.- C15

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 3 (3.86 - 7.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	4.4	17.3	17.3	G, Q, V ⁽³⁾	Q	70.3	-0.6	7.5	-3.3	-0.7	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	4.4	15.8	15.8	G, Q, V ⁽⁴⁾	N,M	92.3	-0.7	7.4	-3.2	-0.7	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	4.4	15.8	15.8	G, Q, V ⁽³⁾	Q	77.2	1.5	-2.6	-3.3	-0.7	Cumple
Forjado 2 (0.36 - 3.86 m)	30x25	Pie	Cumple	Cumple	4.4	15.8	15.8	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	59.3	0.1	7.6	1.6	0.0	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	6.4	53.7	53.7	G, Q ⁽⁶⁾	Q	369.6	0.4	-15.1	6.7	0.2	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	6.4	47.4	47.4	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	376.5	0.4	-15.0	6.7	0.2	Cumple
Forjado 1 (-1.5 - 0.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	6.4	47.4	47.4	G, Q ⁽⁶⁾	Q	376.2	-0.3	4.9	6.7	0.2	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	6.4	47.4	47.4	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	383.2	-0.3	4.9	6.7	0.2	Cumple
		0.36 m	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	47.4	47.4	47.4	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	383.2	-0.3	4.9	6.7	0.2	Cumple
Forjado 1 (-1.5 - 0.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	11.8	42.3	42.3	G, Q, V ⁽⁸⁾	Q	332.8	0.2	10.0	-11.9	0.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	11.7	40.2	40.2	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	410.2	0.7	12.7	-12.4	1.3	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	11.8	42.3	42.3	G, Q, V ⁽⁸⁾	Q	336.2	0.2	-8.5	-11.9	0.0	Cumple
Cimentación	30x25	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	46.6	46.6	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	413.6	-1.2	-6.6	-12.4	1.3	Cumple

Comprobaciones E.L.U.

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos					Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Cimentación	30x25	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	40.2	40.2	G, Q ⁽⁷⁾	N,M	413.6	-1.2	-6.6	-12.4	1.3	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽³⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(3)+0.87-CargadeViento ⁽⁴⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(3)+1.6-CargaVivadecubierta(3)+0.87-CargadeViento ⁽⁵⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-CargaVivadecubierta(3) ⁽⁶⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3) ⁽⁷⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3) ⁽⁸⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-Qa(1)+0.5-Qa(3)+1.6-CargadeViento															

2.16.- C16

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos					Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 3 (3.86 - 7.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	8.0	11.8	11.8	G, Q, V ⁽³⁾	Q	49.9	-1.5	4.5	-5.7	-1.2	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	15.1	25.9	25.9	G, Q, V ⁽⁴⁾	N,M	68.5	-0.7	4.9	-5.0	-0.5	Cumple
Forjado 2 (0.36 - 3.86 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	7.4	56.2	56.2	G, Q ⁽⁵⁾	Q	370.2	1.2	16.8	-7.7	0.6	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	7.4	47.6	47.6	G, Q ⁽⁶⁾	N,M	377.8	1.2	16.7	-7.7	0.6	Cumple
Forjado 1 (-1.5 - 0.36 m)	30x25	0.36 m	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	47.6	47.6	G, Q ⁽⁵⁾	Q	370.2	1.2	16.8	-7.7	0.6	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	11.5	41.5	41.5	G, Q ⁽⁶⁾	N,M	377.8	1.2	16.7	-7.7	0.6	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	11.5	40.1	40.1	G, Q ⁽⁵⁾	Q	376.8	-0.6	-6.3	-7.7	0.6	Cumple
									G, Q ⁽⁶⁾	N,M	384.4	-0.6	-6.3	-7.7	0.6	Cumple
Cimentación	30x25	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	40.1	40.1	G, Q ⁽⁷⁾	Q	396.5	-0.5	-12.0	12.2	-1.1	Cumple
								G, Q ⁽⁶⁾	N,M	409.0	-0.5	-12.0	12.2	-1.1	Cumple
								G, Q ⁽⁷⁾	Q	400.0	1.2	7.0	12.2	-1.1	Cumple
							G, Q ⁽⁶⁾	N,M	412.4	1.2	7.0	12.2	-1.1	Cumple	
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽³⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-Qa(1)+0.5-CargaVivadecubierta(3)+1.6-CargadeViento ⁽⁴⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-CargaVivadecubierta(3)+0.87-CargadeViento ⁽⁵⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3) ⁽⁶⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3) ⁽⁷⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)															

2.17.- C17

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos					Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 3 (3.86 - 7.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	4.5	10.9	10.9	G, V ⁽³⁾	Q	55.4	-1.6	3.5	-3.0	-1.3	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	4.4	15.1	15.1	G, Q, V ⁽⁴⁾	N,M	94.6	-1.5	1.9	-1.6	-0.9	Cumple
Forjado 2 (0.36 - 3.86 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	2.8	61.1	61.1	G, V ⁽³⁾	Q	256.0	-1.0	4.4	-2.5	-0.7	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	2.8	62.0	62.0	G, Q ⁽⁶⁾	N,M	479.5	2.5	-0.1	0.0	1.3	Cumple
Forjado 1 (-1.5 - 0.36 m)	30x25	0.36 m	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	62.0	62.0	G, V ⁽³⁾	Q	261.0	1.1	-3.1	-2.5	-0.7	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	2.8	49.1	49.1	G, Q ⁽⁶⁾	N,M	486.1	-1.5	0.0	0.0	1.3	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	2.8	49.4	49.4	G, V ⁽³⁾	Q	275.8	-0.5	0.1	-2.3	-1.3	Cumple
									G, Q ⁽⁶⁾	N,M	504.8	0.2	0.0	0.1	0.2	Cumple
Cimentación	30x25	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	49.4	49.4	G, V ⁽³⁾	Q	278.4	1.5	-3.5	-2.3	-1.3	Cumple
								G, Q ⁽⁶⁾	N,M	508.2	-0.1	0.1	0.1	0.2	Cumple
								G, Q ⁽⁶⁾	N,M	508.2	-0.1	0.1	0.1	0.2	Cumple

Comprobaciones E.L.U.

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

Sección de hormigón													
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos					Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽³⁾ 0.9-PP+0.9-CM+0.9-CargaPermanebte+1.6-CargadeViento ⁽⁴⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(3)+1.6-CargaVivadecubierta(3)+0.87-CargadeViento ⁽⁵⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3)+1.6-CargadeViento ⁽⁶⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3)													

2.18.- C18

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos					Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 3 (3.86 - 7.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	5.7	11.3	11.3	G, Q ⁽³⁾	Q	53.4	0.5	-1.2	4.1	0.7	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	10.8	23.7	23.7	G, Q ⁽³⁾	Q,N,M	60.3	-1.7	11.6	4.1	0.7	Cumple
Forjado 2 (0.36 - 3.86 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	7.6	56.2	56.2	G, Q ⁽⁵⁾	Q	369.5	3.0	-16.9	7.7	1.7	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	7.6	47.5	47.5	G, Q ⁽⁵⁾	Q	376.1	-2.0	6.3	7.7	1.7	Cumple
Forjado 1 (-1.5 - 0.36 m)	30x25	0.36 m	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	47.5	47.5	G, Q ⁽⁶⁾	N,M	383.7	-2.0	6.2	7.7	1.7	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	11.6	41.5	41.5	G, Q, V ⁽⁷⁾	Q	333.2	0.3	9.4	-11.8	0.1	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	11.6	40.0	40.0	G, Q ⁽⁶⁾	N,M	411.2	-1.4	-6.8	-12.0	1.5	Cumple
Cimentación	30x25	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	40.0	40.0	G, Q ⁽⁶⁾	N,M	411.2	-1.4	-6.8	-12.0	1.5	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽³⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-CargaVivadecubierta(3) ⁽⁴⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(3)+1.6-CargaVivadecubierta(3)+0.87-CargadeViento ⁽⁵⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3) ⁽⁶⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3) ⁽⁷⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-Qa(1)+1.6-CargadeViento															

2.19.- C19

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos					Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Forjado 3 (3.86 - 7.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	12.6	11.5	12.6	G, Q, V ⁽³⁾	Q	35.7	0.6	5.5	-5.3	0.5	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	14.0	23.2	23.2	G, Q, V ⁽³⁾	Q	42.6	-0.9	-10.9	-5.3	0.5	Cumple
Forjado 2 (0.36 - 3.86 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	7.3	30.5	30.5	G, Q ⁽⁶⁾	Q	154.6	4.8	11.4	-5.6	2.5	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	7.2	20.8	20.8	G, Q ⁽⁶⁾	Q	161.2	-2.7	-5.3	-5.6	2.5	Cumple
Forjado 1 (-1.5 - 0.36 m)	30x25	0.36 m	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	20.8	20.8	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	166.6	-2.7	-5.3	-5.5	2.5	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	5.3	18.2	18.2	G, Q ⁽⁶⁾	Q	177.4	-0.8	-4.7	4.4	-1.3	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	5.3	18.1	18.1	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	182.8	-0.8	-4.6	4.4	-1.3	Cumple
Cimentación	30x25	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	18.1	18.1	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	186.2	1.3	2.2	4.4	-1.3	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽³⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-Qa(1)+0.5-CargaVivadecubierta(3)+1.6-CargadeViento ⁽⁴⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(3)+1.6-CargaVivadecubierta(3)+0.87-CargadeViento ⁽⁵⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3) ⁽⁶⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1) ⁽⁷⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)															

Comprobaciones E.L.U.

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

2.20.- C20

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 3 (3.86 - 7.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	3.6	8.8	8.8	G, Q ⁽³⁾	Q	47.3	2.2	0.1	-0.1	2.5	Cumple
								G, Q ⁽⁴⁾	N,M	62.4	2.6	0.1	-0.1	2.3	
		Pie	Cumple	Cumple	5.9	14.5	14.5	G, Q ⁽⁵⁾	Q	50.1	-5.4	-0.2	-0.1	2.4	Cumple
								G, Q ⁽³⁾	N,M	54.2	-5.5	-0.2	-0.1	2.5	
Forjado 2 (0.36 - 3.86 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	4.1	27.8	27.8	G, Q ⁽⁵⁾	Q	207.0	6.7	0.5	-0.2	3.5	Cumple
								G, Q ⁽³⁾	N,M	211.1	6.7	0.5	-0.2	3.5	
		Pie	Cumple	Cumple	4.1	25.8	25.8	G, Q ⁽⁵⁾	Q	213.6	-3.8	-0.3	-0.2	3.5	Cumple
								G, Q ⁽³⁾	N,M	217.7	-3.8	-0.3	-0.2	3.5	
Forjado 1 (-1.5 - 0.36 m)	30x25	0.36 m	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	25.8	25.8	G, Q ⁽³⁾	N,M	217.7	-3.8	-0.3	-0.2	3.5	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	3.6	22.8	22.8	G, V ⁽⁶⁾	Q	129.9	-0.2	0.3	-2.8	-0.9	Cumple
								G, Q ⁽³⁾	N,M	234.1	-0.7	0.1	-0.4	-0.7	
		Pie	Cumple	Cumple	3.6	23.1	23.1	G, V ⁽⁶⁾	Q	132.5	1.2	-4.0	-2.8	-0.9	Cumple
								G, Q ⁽³⁾	N,M	237.6	0.4	-0.5	-0.4	-0.7	
		Cimentación	30x25	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	23.1	23.1	G, Q ⁽³⁾	N,M	237.6	0.4	-0.5	-0.4	-0.7	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
⁽³⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3)
⁽⁴⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-Qa(1)+1.6-Qa(3)+1.6-CargaVivadecubierta(3)
⁽⁵⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-CargaVivadecubierta(3)
⁽⁶⁾ 0.9-PP+0.9-CM+0.9-CargaPermanebte+1.6-CargadeViento

2.21.- C21

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Forjado 3 (3.86 - 7.36 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	6.1	10.2	10.2	G, Q ⁽³⁾	Q	32.6	1.9	-2.7	3.7	2.2	Cumple
								G, Q ⁽⁴⁾	N,M	47.6	2.3	-3.4	3.3	2.1	
		Pie	Cumple	Cumple	11.2	23.8	23.8	G, Q ⁽³⁾	Q	39.5	-4.8	8.7	3.7	2.2	Cumple
								G, Q ⁽⁵⁾	N,M	43.3	-4.8	8.7	3.7	2.2	
Forjado 2 (0.36 - 3.86 m)	30x25	Cabeza	Cumple	Cumple	7.4	32.1	32.1	G, Q ⁽⁶⁾	Q	155.7	6.3	-10.7	5.2	3.3	Cumple
								G, Q ⁽⁷⁾	N,M	159.6	6.3	-10.7	5.2	3.3	
		Pie	Cumple	Cumple	7.3	20.5	20.5	G, Q ⁽⁶⁾	Q	162.3	-3.7	4.9	5.2	3.3	Cumple
								G, Q ⁽⁵⁾	N,M	167.7	-3.7	4.9	5.2	3.3	
Forjado 1 (-1.5 - 0.36 m)	30x25	0.36 m	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	20.5	20.5	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	167.7	-3.7	4.9	5.2	3.3	Cumple
		Cabeza	Cumple	Cumple	6.7	18.3	18.3	G, Q, V ⁽⁸⁾	Q	148.0	0.3	3.0	-5.6	0.0	Cumple
								G, Q ⁽⁵⁾	N,M	185.0	0.0	4.6	-5.0	0.5	
		Pie	Cumple	Cumple	6.6	18.3	18.3	G, Q, V ⁽⁸⁾	Q	151.4	0.2	-5.7	-5.6	0.0	Cumple
								G, Q ⁽⁵⁾	N,M	188.5	-0.8	-3.2	-5.0	0.5	
		Cimentación	30x25	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	18.3	18.3	G, Q ⁽⁵⁾	N,M	188.5	-0.8	-3.2	-5.0	0.5	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
⁽³⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3)
⁽⁴⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-Qa(1)+1.6-Qa(3)+1.6-CargaVivadecubierta(3)
⁽⁵⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)+0.5-CargaVivadecubierta(3)
⁽⁶⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)
⁽⁷⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+1.6-Qa(1)+0.5-Qa(3)
⁽⁸⁾ 1.2-PP+1.2-CM+1.2-CargaPermanebte+0.5-Qa(1)+1.6-CargadeViento

3.- VIGAS

Comprobaciones E.L.U.

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

3.1.- Forjado 2

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NB 1225001)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _{xSt}	TV _{ySt}	T _{r,Disp.sl}	T _{r,Disp.st}	T _{r,Arm.st}	
V-201: B0 - C1	Cumple	'0.250 m' Cumple	'1.583 m' η = 21.2	'1.482 m' η = 49.3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 49.3
V-202: C1 - C2	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 44.0	'2.517 m' η = 89.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 89.8
V-203: C2 - C3	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 40.0	'3.350 m' η = 66.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 66.1
V-204: C3 - B7	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.468 m' η = 19.8	'0.468 m' η = 46.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 46.8
V-205: B2 - C4	Cumple	'0.250 m' Cumple	'1.583 m' η = 37.3	'1.482 m' η = 79.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 79.6
V-206: C4 - C5	Cumple	'0.000 m' Cumple	'7.200 m' η = 62.5	'2.933 m' η = 92.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 92.6
V-207: C5 - C6	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 74.2	'6.732 m' η = 92.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 92.6
V-208: C6 - B9	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.468 m' η = 38.9	'0.468 m' η = 93.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 93.8
V-209: B3 - C7	Cumple	'0.250 m' Cumple	'1.583 m' η = 38.5	'1.482 m' η = 82.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 82.0
V-210: C7 - C8	Cumple	Cumple	'7.200 m' η = 56.1	'3.017 m' η = 97.3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 97.3
V-211: C8 - C9	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 68.2	'3.350 m' η = 96.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 96.6
V-212: C9 - B10	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.468 m' η = 38.5	'0.468 m' η = 92.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 92.1
V-213: B4 - C10	Cumple	'0.250 m' Cumple	'1.583 m' η = 39.3	'1.482 m' η = 84.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 84.2
V-214: C10 - C11	Cumple	Cumple	'7.200 m' η = 58.2	'3.017 m' η = 99.4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 99.4
V-215: C11 - C12	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 71.3	'3.350 m' η = 99.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 99.1
V-216: C12 - B11	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.468 m' η = 39.0	'0.468 m' η = 94.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 94.0
V-217: B5 - C13	Cumple	'0.250 m' Cumple	'1.583 m' η = 38.6	'1.482 m' η = 82.4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 82.4
V-218: C13 - C14	Cumple	Cumple	'7.200 m' η = 55.8	'3.017 m' η = 97.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 97.1
V-219: C14 - C15	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 68.6	'3.350 m' η = 96.9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 96.9
V-220: C15 - B12	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.468 m' η = 38.6	'0.468 m' η = 92.3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 92.3
V-221: B6 - C16	Cumple	'0.250 m' Cumple	'1.583 m' η = 38.8	'1.482 m' η = 83.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 83.7
V-222: C16 - C17	Cumple	Cumple	'7.200 m' η = 60.3	'0.000 m' η = 91.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 91.1
V-223: C17 - C18	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 74.3	'6.732 m' η = 90.5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 90.5
V-224: C18 - B13	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.468 m' η = 38.8	'0.468 m' η = 94.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 94.0
V-225: B1 - C19	Cumple	'0.333 m' Cumple	'1.583 m' η = 19.8	'1.482 m' η = 42.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 42.8
V-226: C19 - C20	Cumple	Cumple	'7.200 m' η = 32.1	'3.017 m' η = 67.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 67.8
V-227: C20 - C21	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 40.0	'3.350 m' η = 67.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 67.8
V-228: C21 - B8	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.468 m' η = 19.7	'0.468 m' η = 48.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 48.2
V-229: C19 - C16	Cumple	Cumple	'3.269 m' η = 34.3	'3.269 m' η = 53.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 53.0
V-230: C16 - C13	Cumple	Cumple	'4.250 m' η = 42.7	'4.250 m' η = 65.3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 65.3
V-231: C13 - C10	Cumple	Cumple	'4.250 m' η = 40.6	'4.250 m' η = 61.4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 61.4
V-232: C10 - C7	Cumple	'0.000 m' Cumple	'4.250 m' η = 41.4	'4.250 m' η = 64.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 64.1
V-233: C7 - C4	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 41.4	'0.000 m' η = 61.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 61.2
V-234: C4 - C1	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 34.4	'0.000 m' η = 51.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 51.8
V-235: C20 - C17	Cumple	'0.000 m' Cumple	'3.269 m' η = 42.4	'3.269 m' η = 64.5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 64.5

Comprobaciones E.L.U.

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NB 1225001)														Estado	
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _{xSt}	TV _{ySt}	T,Disp. _{sl}	T,Disp. _{st}		T,Arm. _{st}
V-236: C17 - C14	Cumple	Cumple	'4.250 m' η = 50.0	'4.250 m' η = 76.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 76.0
V-237: C14 - C11	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 48.2	'0.000 m' η = 73.4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 73.4
V-238: C11 - C8	Cumple	'0.000 m' Cumple	'4.250 m' η = 48.6	'4.250 m' η = 75.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 75.8
V-239: C8 - C5	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 49.4	'0.000 m' η = 73.3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 73.3
V-240: C5 - C2	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 42.3	'0.000 m' η = 62.4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 62.4
V-241: C21 - C18	Cumple	'0.000 m' Cumple	'3.269 m' η = 33.5	'3.269 m' η = 51.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 51.1
V-242: C18 - C15	Cumple	Cumple	'4.250 m' η = 42.1	'4.250 m' η = 63.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 63.8
V-243: C15 - C12	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 41.2	'0.000 m' η = 62.4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 62.4
V-244: C12 - C9	Cumple	Cumple	'4.250 m' η = 41.0	'4.250 m' η = 63.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 63.0
V-245: C9 - C6	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 42.4	'0.000 m' η = 63.3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 63.3
V-246: C6 - C3	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 33.9	'0.000 m' η = 51.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE η = 51.0

Notación:
 Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
 Arm.: Armadura mínima y máxima
 Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
 N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
 T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
 T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
 T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
 TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
 TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
 TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
 TV_{xSt}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
 TV_{ySt}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
 T,Disp._{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
 T,Disp._{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
 T,Arm._{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Cuantía mínima de estribos cerrados.
 x: Distancia al origen de la barra
 η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
 N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NB 1225001)				Estado
	SC _{sup}	SC _{Lat.Der.}	SC _{inf}	SC _{Lat.Izq.}	
V-201: B0 - C1	x: 1.95 m Cumple	x: 1.95 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.95 m Cumple	CUMPLE
V-202: C1 - C2	x: 0 m Cumple	x: 2.85 m Cumple	x: 2.85 m Cumple	x: 2.85 m Cumple	CUMPLE
V-203: C2 - C3	x: 7.2 m Cumple	x: 3.767 m Cumple	x: 3.767 m Cumple	x: 3.767 m Cumple	CUMPLE
V-204: C3 - B7	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-205: B2 - C4	x: 1.95 m Cumple	x: 1.95 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.95 m Cumple	CUMPLE
V-206: C4 - C5	x: 0 m Cumple	x: 3.35 m Cumple	x: 3.35 m Cumple	x: 3.35 m Cumple	CUMPLE
V-207: C5 - C6	x: 7.2 m Cumple	x: 7.2 m Cumple	x: 3.767 m Cumple	x: 7.2 m Cumple	CUMPLE
V-208: C6 - B9	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-209: B3 - C7	x: 1.95 m Cumple	x: 1.95 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.95 m Cumple	CUMPLE
V-210: C7 - C8	x: 0 m Cumple	x: 7.2 m Cumple	x: 3.433 m Cumple	x: 7.2 m Cumple	CUMPLE

Comprobaciones E.L.U.

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NB 1225001)				Estado
	SC,sup.	SC,Lat.Der.	SC,inf.	SC,Lat.Izq.	
V-211: C8 - C9	x: 7.2 m Cumple	x: 3.767 m Cumple	x: 3.767 m Cumple	x: 3.767 m Cumple	CUMPLE
V-212: C9 - B10	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-213: B4 - C10	x: 1.95 m Cumple	x: 1.95 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.95 m Cumple	CUMPLE
V-214: C10 - C11	x: 0 m Cumple	x: 7.2 m Cumple	x: 3.433 m Cumple	x: 7.2 m Cumple	CUMPLE
V-215: C11 - C12	x: 7.2 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 3.767 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-216: C12 - B11	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-217: B5 - C13	x: 1.95 m Cumple	x: 1.95 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.95 m Cumple	CUMPLE
V-218: C13 - C14	x: 0 m Cumple	x: 3.433 m Cumple	x: 3.433 m Cumple	x: 3.433 m Cumple	CUMPLE
V-219: C14 - C15	x: 7.2 m Cumple	x: 3.767 m Cumple	x: 3.767 m Cumple	x: 3.767 m Cumple	CUMPLE
V-220: C15 - B12	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-221: B6 - C16	x: 1.95 m Cumple	x: 1.95 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.95 m Cumple	CUMPLE
V-222: C16 - C17	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 3.433 m Cumple	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-223: C17 - C18	x: 7.2 m Cumple	x: 7.2 m Cumple	x: 3.767 m Cumple	x: 7.2 m Cumple	CUMPLE
V-224: C18 - B13	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-225: B1 - C19	x: 1.95 m Cumple	x: 1.95 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.95 m Cumple	CUMPLE
V-226: C19 - C20	x: 0 m Cumple	x: 3.433 m Cumple	x: 3.433 m Cumple	x: 3.433 m Cumple	CUMPLE
V-227: C20 - C21	x: 7.2 m Cumple	x: 3.767 m Cumple	x: 3.767 m Cumple	x: 3.767 m Cumple	CUMPLE
V-228: C21 - B8	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m Cumple	CUMPLE
V-229: C19 - C16	x: 3.269 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 1.344 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
V-230: C16 - C13	x: 4.25 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 1.992 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
V-231: C13 - C10	x: 4.25 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 2.158 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
V-232: C10 - C7	x: 4.25 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 2.158 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
V-233: C7 - C4	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 2.158 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE

Comprobaciones E.L.U.

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NB 1225001)				Estado
	SC,sup.	SC,Lat.Der.	SC,inf.	SC,Lat.Izq.	
V-234: C4 - C1	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 2.011 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
V-235: C20 - C17	x: 3.269 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 1.344 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
V-236: C17 - C14	x: 4.25 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 1.992 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
V-237: C14 - C11	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 2.158 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
V-238: C11 - C8	x: 4.25 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 2.075 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
V-239: C8 - C5	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 2.158 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
V-240: C5 - C2	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 1.844 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
V-241: C21 - C18	x: 3.269 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 1.344 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
V-242: C18 - C15	x: 4.25 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 2.075 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
V-243: C15 - C12	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 2.158 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
V-244: C12 - C9	x: 4.25 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 2.158 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
V-245: C9 - C6	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 2.158 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
V-246: C6 - C3	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	x: 1.844 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE

Notación:
SC,sup.: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara superior
SC,Lat.Der.: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara lateral derecha
SC,inf.: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara inferior
SC,Lat.Izq.: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara lateral izquierda
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay ninguna armadura traccionada.

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica)	Estado
	$f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	
V-201: B0 - C1	$f_{A,max}$: 1.01 mm $f_{A,lim}$: 8.13 mm	CUMPLE
V-202: C1 - C2	$f_{A,max}$: 8.14 mm $f_{A,lim}$: 15.00 mm	CUMPLE

Comprobaciones E.L.U.

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-203: C2 - C3	$f_{A,max}$: 3.63 mm $f_{A,lim}$: 15.00 mm	CUMPLE
V-204: C3 - B7	$f_{A,max}$: 0.79 mm $f_{A,lim}$: 8.13 mm	CUMPLE
V-205: B2 - C4	$f_{A,max}$: 3.43 mm $f_{A,lim}$: 8.13 mm	CUMPLE
V-206: C4 - C5	$f_{A,max}$: 11.42 mm $f_{A,lim}$: 15.00 mm	CUMPLE
V-207: C5 - C6	$f_{A,max}$: 9.19 mm $f_{A,lim}$: 15.00 mm	CUMPLE
V-208: C6 - B9	$f_{A,max}$: 3.82 mm $f_{A,lim}$: 8.13 mm	CUMPLE
V-209: B3 - C7	$f_{A,max}$: 3.71 mm $f_{A,lim}$: 8.13 mm	CUMPLE
V-210: C7 - C8	$f_{A,max}$: 8.81 mm $f_{A,lim}$: 15.00 mm	CUMPLE
V-211: C8 - C9	$f_{A,max}$: 8.61 mm $f_{A,lim}$: 15.00 mm	CUMPLE
V-212: C9 - B10	$f_{A,max}$: 3.70 mm $f_{A,lim}$: 8.13 mm	CUMPLE
V-213: B4 - C10	$f_{A,max}$: 4.04 mm $f_{A,lim}$: 8.13 mm	CUMPLE
V-214: C10 - C11	$f_{A,max}$: 9.48 mm $f_{A,lim}$: 15.00 mm	CUMPLE
V-215: C11 - C12	$f_{A,max}$: 9.39 mm $f_{A,lim}$: 15.00 mm	CUMPLE
V-216: C12 - B11	$f_{A,max}$: 3.95 mm $f_{A,lim}$: 8.13 mm	CUMPLE
V-217: B5 - C13	$f_{A,max}$: 3.77 mm $f_{A,lim}$: 8.13 mm	CUMPLE
V-218: C13 - C14	$f_{A,max}$: 8.76 mm $f_{A,lim}$: 15.00 mm	CUMPLE
V-219: C14 - C15	$f_{A,max}$: 8.69 mm $f_{A,lim}$: 15.00 mm	CUMPLE
V-220: C15 - B12	$f_{A,max}$: 3.71 mm $f_{A,lim}$: 8.13 mm	CUMPLE
V-221: B6 - C16	$f_{A,max}$: 3.87 mm $f_{A,lim}$: 8.13 mm	CUMPLE
V-222: C16 - C17	$f_{A,max}$: 9.49 mm $f_{A,lim}$: 15.00 mm	CUMPLE
V-223: C17 - C18	$f_{A,max}$: 9.46 mm $f_{A,lim}$: 15.00 mm	CUMPLE
V-224: C18 - B13	$f_{A,max}$: 3.83 mm $f_{A,lim}$: 8.13 mm	CUMPLE

Comprobaciones E.L.U.

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

Comprobaciones de flecha		
Vigas	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/480$	Estado
V-225: B1 - C19	$f_{A,max}$: 0.80 mm $f_{A,lim}$: 8.13 mm	CUMPLE
V-226: C19 - C20	$f_{A,max}$: 3.82 mm $f_{A,lim}$: 15.00 mm	CUMPLE
V-227: C20 - C21	$f_{A,max}$: 3.81 mm $f_{A,lim}$: 15.00 mm	CUMPLE
V-228: C21 - B8	$f_{A,max}$: 0.80 mm $f_{A,lim}$: 8.13 mm	CUMPLE
V-229: C19 - C16	$f_{A,max}$: 0.32 mm $f_{A,lim}$: 6.71 mm	CUMPLE
V-230: C16 - C13	$f_{A,max}$: 0.85 mm $f_{A,lim}$: 8.85 mm	CUMPLE
V-231: C13 - C10	$f_{A,max}$: 0.72 mm $f_{A,lim}$: 8.85 mm	CUMPLE
V-232: C10 - C7	$f_{A,max}$: 0.72 mm $f_{A,lim}$: 8.85 mm	CUMPLE
V-233: C7 - C4	$f_{A,max}$: 0.84 mm $f_{A,lim}$: 8.85 mm	CUMPLE
V-234: C4 - C1	$f_{A,max}$: 0.32 mm $f_{A,lim}$: 6.81 mm	CUMPLE
V-235: C20 - C17	$f_{A,max}$: 0.44 mm $f_{A,lim}$: 6.81 mm	CUMPLE
V-236: C17 - C14	$f_{A,max}$: 1.18 mm $f_{A,lim}$: 8.85 mm	CUMPLE
V-237: C14 - C11	$f_{A,max}$: 0.89 mm $f_{A,lim}$: 8.85 mm	CUMPLE
V-238: C11 - C8	$f_{A,max}$: 0.89 mm $f_{A,lim}$: 8.85 mm	CUMPLE
V-239: C8 - C5	$f_{A,max}$: 1.18 mm $f_{A,lim}$: 8.85 mm	CUMPLE
V-240: C5 - C2	$f_{A,max}$: 0.44 mm $f_{A,lim}$: 6.81 mm	CUMPLE
V-241: C21 - C18	$f_{A,max}$: 0.31 mm $f_{A,lim}$: 6.81 mm	CUMPLE
V-242: C18 - C15	$f_{A,max}$: 0.85 mm $f_{A,lim}$: 8.85 mm	CUMPLE
V-243: C15 - C12	$f_{A,max}$: 0.72 mm $f_{A,lim}$: 8.85 mm	CUMPLE
V-244: C12 - C9	$f_{A,max}$: 0.72 mm $f_{A,lim}$: 8.85 mm	CUMPLE
V-245: C9 - C6	$f_{A,max}$: 0.85 mm $f_{A,lim}$: 8.85 mm	CUMPLE
V-246: C6 - C3	$f_{A,max}$: 0.31 mm $f_{A,lim}$: 6.81 mm	CUMPLE

Comprobaciones E.L.U.

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA	2
1.1.- Normas consideradas	2
1.2.- Estados límite	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto	2
2.- MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ	7
2.1.- Geometría	8
2.1.1.- Barras	8

Listado de estructuras 3D integradas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Hormigón: NB 1225001

Acero conformado: AISI S100-2007 (LRFD)

Categorías de uso

1. General
3. Cubiertas

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	NB 1225001
E.L.U. de rotura. Acero conformado	AISI/NASPEC-2007 (LRFD) ASCE 7
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

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

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

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

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

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: NB 1225001

(9-1)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.400	1.400
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)		

Listado de estructuras 3D integradas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

(9-2 Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	1.600
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	0.500
Viento (Q)		

(9-2 S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	1.600
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)		

(9-3 Lr, L)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	0.500
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	1.600
Viento (Q)		

(9-3 S, L)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	0.500
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)		

(9-3 Lr, W)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)		

Listado de estructuras 3D integradas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

(9-3 Lr, W)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	1.600
Viento (Q)	0.000	0.870

(9-3 S, W)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)	0.000	0.870

(9-4 Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	0.500
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	0.500
Viento (Q)	1.600	1.600

(9-4 S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	0.500
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)	1.600	1.600

(9-6)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)	0.000	1.600

Listado de estructuras 3D integradas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

E.L.U. de rotura. Acero conformado: AISI S100-2007 (LRFD)

2.3.2 - [1] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.400	1.400
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)		

2.3.2 - [2 Lr] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	1.600
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	0.500
Viento (Q)		

2.3.2 - [2 S] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	1.600
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)		

2.3.2 - [3 Lr, L] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	0.500
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	1.600
Viento (Q)		

2.3.2 - [3 S, L] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200

Listado de estructuras 3D integradas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

2.3.2 - [3 S, L] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	0.500
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)		

2.3.2 - [3 Lr, W] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	1.600
Viento (Q)	0.000	0.800

2.3.2 - [3 S, W] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)	0.000	0.800

2.3.2 - [4 Lr] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	0.500
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	0.500
Viento (Q)	1.600	1.600

2.3.2 - [4 S] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	0.500
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)	1.600	1.600

Listado de estructuras 3D integradas

2.3.2 - [6] (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)	0.000	1.600

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Listado de estructuras 3D integradas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

2.- MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

2.1.- Geometría

2.1.1.- Barras

2.1.1.1.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas

Listado de estructuras 3D integradas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	<p>N1/N2, N2/N3, N3/N4, N5/N1, N6/N5, N7/N6, N9 (CNX)/N8, N9 (CNX)/N10, N11/N12, N12/N13, N13/N14, N14/N15, N15/N16, N16/N17 (CNX), N18/N7, N8/N18, N10/N19 (CNX), N19 (CNX)/N11, N20/N21, N21/N22, N22/N4, N23/N20, N24/N23, N25/N24, N27 (CNX)/N26, N28/N27 (CNX), N30/N29, N31/N30, N32/N31, N33/N32, N34/N33, N17 (CNX)/N34, N35/N25, N26/N35, N36 (CNX)/N28, N29/N36 (CNX), N37/N38, N38/N39, N39/N40, N41/N37, N42/N41, N43/N42, N45 (CNX)/N44, N45 (CNX)/N46, N47/N48, N48/N49, N49/N50, N50/N51, N51/N52, N52/N53 (CNX), N54/N43, N44/N54, N46/N55 (CNX), N55 (CNX)/N47, N56/N57, N57/N58, N58/N40, N59/N56, N60/N59, N61/N60, N63 (CNX)/N62, N64/N63 (CNX), N66/N65, N67/N66, N68/N67, N69/N68, N70/N69, N53 (CNX)/N70, N71/N61, N62/N71, N72 (CNX)/N64, N65/N72 (CNX), N73/N74, N74/N75, N75/N76, N77/N73, N78/N77, N79/N78, N81 (CNX)/N80, N81 (CNX)/N82, N83/N84, N84/N85, N85/N86, N86/N87, N87/N88, N88/N89 (CNX), N90/N79, N80/N90, N82/N91 (CNX), N91 (CNX)/N83, N92/N93, N93/N94, N94/N76, N95/N92, N96/N95, N97/N96, N99 (CNX)/N98, N100/N99 (CNX), N102/N101, N103/N102, N104/N103, N105/N104, N106/N105, N89 (CNX)/N106, N107/N97, N98/N107, N108 (CNX)/N100, N101/N108 (CNX), N109/N110, N110/N111, N111/N112, N113/N109, N114/N113, N115/N114, N117 (CNX)/N116, N117 (CNX)/N118, N119/N120, N120/N121, N121/N122, N122/N123, N123/N124, N124/N125 (CNX), N126/N115, N116/N126, N118/N127 (CNX), N127 (CNX)/N119, N128/N129, N129/N130, N130/N112, N131/N128, N132/N131, N133/N132, N135 (CNX)/N134, N136/N135 (CNX), N138/N137, N139/N138, N140/N139, N141/N140, N142/N141, N125 (CNX)/N142, N143/N133, N134/N143, N144 (CNX)/N136, N137/N144 (CNX), N145/N146, N147/N145, N148/N147, N149/N148, N151 (CNX)/N150, N151 (CNX)/N152, N153/N154, N154/N155, N155/N156, N156/N157, N158/N149, N150/N158, N152/N159 (CNX), N159 (CNX)/N153, N161/N160, N162/N161, N164 (CNX)/N163, N164 (CNX)/N165, N166/N167, N167/N168, N169/N162, N163/N169, N165/N170 (CNX), N170 (CNX)/N166, N172 (CNX)/N171, N172 (CNX)/N173, N175/N174, N171/N175, N173/N176, N176/N177 (CNX), N179 (CNX)/N178, N179 (CNX)/N180, N178/N181, N180/N182 (CNX), N183/N146, N184/N183, N185/N184, N186/N185, N188 (CNX)/N187, N189/N188 (CNX), N191/N190 (CNX), N192/N191, N193/N192, N157/N193, N194/N186, N187/N194, N195/N189, N190 (CNX)/N195, N196/N160, N197/N196, N199 (CNX)/N198, N200/N199 (CNX), N202/N201 (CNX), N168/N202, N203/N197, N198/N203, N204/N200, N201 (CNX)/N204, N206 (CNX)/N205, N207/N206 (CNX), N208/N174, N205/N208, N209/N207, N177 (CNX)/N209, N211 (CNX)/N210, N212/N211 (CNX), N210/N181, N182 (CNX)/N212, N17 (CNX)/N213, N213/N157, N157/N214, N214/N168, N168/N215, N215/N177 (CNX), N177 (CNX)/N182 (CNX), N182 (CNX)/N216, N216/N217 (CNX), N217 (CNX)/N218, N218/N181, N181/N174, N174/N219, N219/N160, N160/N220, N220/N146, N146/N221, N221/N4, N222/N223, N223/N224, N224/N4, N225/N222, N226/N225, N227/N226, N229 (CNX)/N228, N230/N229 (CNX), N232/N231 (C5), N233/N232, N234/N233, N235/N234, N236/N235, N17 (CNX)/N236, N237/N227, N228/N237, N238/N230, N231 (C5)/N238, N239/N240, N241/N239, N242/N241, N243/N242, N245 (CNX)/N244, N246/N245 (CNX), N248/N247, N249/N248, N250/N249, N251/N250, N252/N243, N244/N252, N253 (CNX)/N246, N247/N253 (CNX), N255/N254, N256/N255, N258 (CNX)/N257, N259/N258 (CNX), N261/N260, N262/N261, N263/N256, N257/N263, N264 (CNX)/N259, N260/N264 (CNX), N266 (CNX)/N265, N267/N266 (CNX), N269/N268, N265/N269, N270/N267, N271 (CNX)/N270, N273 (CNX)/N272, N274/N273 (CNX), N272/N275, N276 (CNX)/N274, N277/N240, N278/N277, N279/N278, N280/N279, N282 (CNX)/N281, N283/N282 (CNX), N285/N284 (CNX), N286/N285, N287/N286, N251/N287, N288/N280, N281/N288, N289/N283, N284 (CNX)/N289, N290/N254, N291/N290, N293 (CNX)/N292, N294/N293 (CNX), N296/N295 (CNX), N262/N296, N297/N291, N292/N297, N298/N294, N295 (CNX)/N298, N300 (CNX)/N299, N301/N300 (CNX), N302/N268, N299/N302, N303/N301, N271 (CNX)/N303, N305 (CNX)/N304, N306/N305 (CNX), N304/N275, N276 (CNX)/N306, N17 (CNX)/N307, N307/N251, N251/N308, N308/N262, N262/N309, N309/N271 (CNX), N271 (CNX)/N276 (CNX), N276 (CNX)/N310, N310/N311 (CNX), N311 (CNX)/N312, N312/N275, N275/N268, N268/N313, N313/N254, N254/N314, N314/N240, N240/N315, N315/N4, N316/N317, N318/N316, N319/N318, N320/N319, N322 (CNX)/N321, N322 (CNX)/N323, N324/N325, N325/N326, N326/N327, N327/N328, N329/N320, N321/N329, N323/N330 (CNX), N330 (CNX)/N324, N332/N331, N333/N332, N335 (CNX)/N334, N335 (CNX)/N336, N337/N338, N338/N339, N340/N333, N334/N340, N336/N341 (CNX),</p>

Listado de estructuras 3D integradas

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
2	N17 (CNX)/N4 y N125 (CNX)/N112

Características mecánicas										
Tipo	Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	A _{vy} (cm ²)	A _{vz} (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
	Designación									
Acero conformado	ASTM A 36	36 ksi	1	CF-60x2.0, (C)	3.12	1.27	1.43	17.76	7.15	0.04
			2	CF-80x3.0, (C)	5.10	1.85	2.60	48.94	10.82	0.15
<p>Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal A_{vy}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' A_{vz}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' I_{yy}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' I_{zz}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' I_t: Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.</p>										

ÍNDICE

1.- DATOS GENERALES	2
2.- NÚCLEOS DE ESCALERA	2
2.1.- Escalera 1	2
2.1.1.- Geometría	2
2.1.2.- Cargas	2
2.1.3.- Tramos	2

Listado de escaleras

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

1.- DATOS GENERALES

- Hormigón: H-25
- Acero: AH-500
- Recubrimiento geométrico: 3.0 cm

Acciones

- NB 1225001

2.- NÚCLEOS DE ESCALERA

2.1.- Escalera 1

2.1.1.- Geometría

- Ámbito: 1.500 m
- Huella: 0.280 m
- Contrahuella: 0.175 m
- Peldañado: Hormigonado con la losa

2.1.2.- Cargas

- Peso propio: 7.36 kN/m²
- Peldañado: 1.82 kN/m²
- Barandillas: 0.25 kN/m
- Solado: 0.86 kN/m²
- Sobrecarga de uso: 4.00 kN/m²

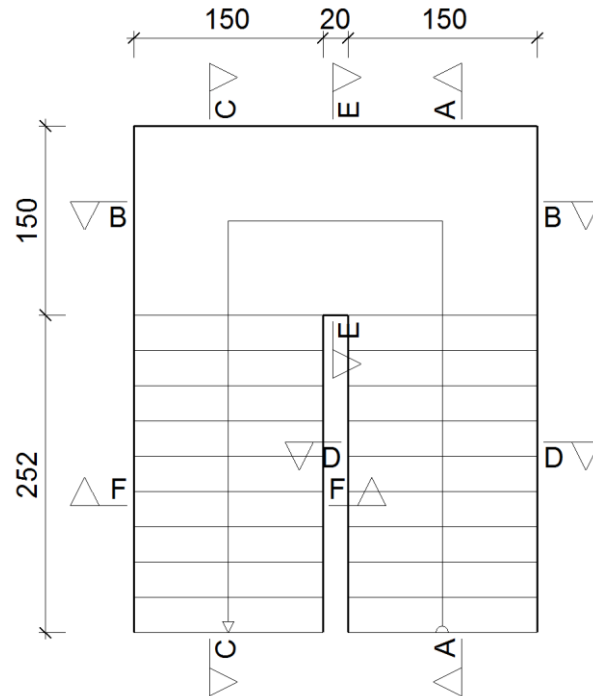
2.1.3.- Tramos

2.1.3.1.- Tramo 1

2.1.3.1.1.- Geometría

- Planta final: Forjado 2
- Planta inicial: Forjado 1
- Espesor: 0.30 m
- Huella: 0.280 m
- Contrahuella: 0.175 m
- Nº de escalones: 20
- Desnivel que salva: 3.50 m
- Meseta sin apoyos

Listado de escaleras



2.1.3.1.2.- Resultados

Armadura			
Sección	Tipo	Superior	Inferior
A-A	Longitudinal	Ø8c/10	Ø8c/10
B-B	Longitudinal	Ø8c/10	Ø8c/10
C-C	Longitudinal	Ø8c/10	Ø8c/10
D-D	Transversal	Ø8c/15	Ø8c/15
E-E	Transversal	Ø8c/10	Ø8c/10
F-F	Transversal	Ø8c/15	Ø8c/15

Reacciones (kN/m)			
Posición	Peso propio	Cargas muertas	Sobrecarga de uso
Arranque	34.1	11.2	16.7
Entrega	33.8	11.2	16.6

2.1.3.1.3.- Medición

Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (kg)
A-A	Superior	Ø8	16	5.20	83.20	32.8
A-A	Inferior	Ø8	16	4.59	73.44	29.0
A-A	Inferior	Ø8	16	2.04	32.64	12.9
B-B	Superior	Ø8	16	3.60	57.60	22.7

Listado de escaleras

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (kg)
B-B	Inferior	Ø8	16	3.60	57.60	22.7
C-C	Superior	Ø8	16	2.40	38.40	15.2
C-C	Superior	Ø8	16	4.32	69.12	27.3
C-C	Inferior	Ø8	16	5.77	92.32	36.4
D-D	Superior	Ø8	20	1.90	38.00	15.0
D-D	Inferior	Ø8	23	1.90	43.70	17.2
E-E	Superior	Ø8	2	1.86	3.72	1.5
E-E	Inferior	Ø8	2	1.86	3.72	1.5
F-F	Superior	Ø8	21	1.90	39.90	15.7
F-F	Inferior	Ø8	20	1.90	38.00	15.0
					Total + 10 %	291.4

- Volumen de hormigón: 4.78 m³
- Superficie: 13.7 m²
- Cuantía volumétrica: 61.0 kg/m³
- Cuantía superficial: 21.2 kg/m²

2.1.3.1.4.- Esfuerzos

- N: Axil (kN)
- M: Flector (kN·m)
- V: Cortante (kN·m)

Hipótesis									
Sección	Hipótesis	Esfuerzos	Posiciones						
			0.000 m	0.745 m	1.491 m	2.236 m	2.981 m	3.726 m	4.472 m
A-A	Peso propio	N	53.083	49.805	46.718	43.704	33.910	10.776	-0.275
		M	-0.444	-4.130	-4.619	-1.697	10.151	2.407	-0.009
		V	7.277	2.661	-1.286	-6.358	12.837	5.926	0.110
	Cargas muertas	N	15.357	13.848	12.529	11.306	8.656	2.813	-0.071
		M	-0.212	-2.253	-2.937	-2.144	1.568	0.361	-0.000
		V	3.589	1.776	-0.049	-2.036	1.786	0.851	0.022
	Sobrecarga de uso	N	26.607	25.123	23.696	22.285	17.324	5.487	-0.140
		M	-0.199	-1.770	-1.861	-0.382	5.476	1.302	-0.005
		V	3.227	1.049	-0.736	-3.131	6.980	3.215	0.058

Combinaciones									
Sección	Combinación	Esfuerzos	Posiciones						
			0.000 m	0.745 m	1.491 m	2.236 m	2.981 m	3.726 m	4.472 m
A-A	1.4-PP+1.4-CM	N	95.816	89.115	82.947	77.015	59.592	19.025	-0.484
		M	-0.918	-8.937	-10.578	-5.377	16.408	3.875	-0.013
		V	15.212	6.212	-1.869	-11.751	20.472	9.488	0.185
	1.2-PP+1.2-CM	N	82.128	76.384	71.097	66.013	51.079	16.307	-0.415

Listado de escaleras

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

Combinaciones										
Sección	Combinación	Esfuerzos	Posiciones							
			0.000 m	0.745 m	1.491 m	2.236 m	2.981 m	3.726 m	4.472 m	
		M	-0.787	-7.660	-9.067	-4.609	14.064	3.322	-0.011	
		V	13.039	5.325	-1.602	-10.073	17.547	8.133	0.158	
	1.2·PP+1.2·CM+1.6·Qa	N	124.699	116.580	109.011	101.668	78.798	25.087	-0.639	
		M	-1.105	-10.492	-12.045	-5.221	22.825	5.404	-0.019	
			V	18.203	7.003	-2.779	-15.083	28.716	13.277	0.251
0.9·PP+0.9·CM		N	61.596	57.288	53.323	49.509	38.309	12.230	-0.311	
		M	-0.590	-5.745	-6.800	-3.457	10.548	2.491	-0.008	
		V	9.779	3.994	-1.201	-7.555	13.161	6.099	0.119	

Hipótesis									
Sección	Hipótesis	Esfuerzos	Posiciones						
			0.000 m	0.533 m	1.067 m	1.600 m	2.133 m	2.667 m	3.200 m
B-B	Peso propio	N	-0.367	-4.526	-9.552	2.348	10.713	5.492	1.135
		M	-0.118	0.324	1.565	1.651	0.726	-0.137	-0.267
		V	-2.721	-4.208	-2.355	6.951	1.888	1.581	1.284
	Cargas muertas	N	-0.083	-1.209	-2.519	0.638	2.801	1.404	0.285
		M	-0.017	0.066	0.381	0.392	0.174	-0.042	-0.053
		V	-0.673	-1.088	-0.660	1.710	0.506	0.403	0.293
	Sobrecarga de uso	N	-0.190	-2.297	-4.857	1.189	5.454	2.805	0.581
		M	-0.064	0.170	0.805	0.852	0.374	-0.068	-0.140
		V	-1.396	-2.146	-1.187	3.569	0.958	0.808	0.666

Combinaciones									
Sección	Combinación	Esfuerzos	Posiciones						
			0.000 m	0.533 m	1.067 m	1.600 m	2.133 m	2.667 m	3.200 m
B-B	1.4·PP+1.4·CM	N	-0.629	-8.029	-16.899	4.179	18.919	9.654	1.988
		M	-0.190	0.546	2.725	2.861	1.259	-0.250	-0.447
		V	-4.751	-7.414	-4.221	12.126	3.353	2.778	2.208
	1.2·PP+1.2·CM	N	-0.539	-6.882	-14.485	3.582	16.217	8.275	1.704
		M	-0.163	0.468	2.336	2.452	1.079	-0.214	-0.384
		V	-4.072	-6.355	-3.618	10.394	2.874	2.381	1.893
	1.2·PP+1.2·CM+1.6·Qa	N	-0.844	-10.558	-22.256	5.484	24.944	12.763	2.634
		M	-0.265	0.740	3.624	3.815	1.678	-0.323	-0.608
		V	-6.306	-9.788	-5.517	16.105	4.406	3.674	2.958
	0.9·PP+0.9·CM	N	-0.404	-5.162	-10.864	2.687	12.162	6.206	1.278
		M	-0.122	0.351	1.752	1.839	0.809	-0.161	-0.288
		V	-3.054	-4.766	-2.714	7.795	2.155	1.786	1.420

Hipótesis									
Sección	Hipótesis	Esfuerzos	Posiciones						
			0.000 m	0.745 m	1.491 m	2.236 m	2.981 m	3.726 m	4.472 m
C-C	Peso propio	N	0.324	-9.533	-30.311	-43.538	-46.484	-49.540	-52.859
		M	-0.045	1.494	5.618	-0.650	-4.153	-4.015	-0.448
		V	-0.095	3.853	8.025	-6.977	-1.790	2.276	7.048
	Cargas muertas	N	0.085	-2.474	-7.870	-11.126	-12.445	-13.775	-15.308
		M	-0.008	0.166	0.545	-1.878	-2.864	-2.268	-0.215
		V	-0.018	0.382	0.678	-2.260	-0.202	1.671	3.543

Listado de escaleras

MODULO 2 - U.E. CARMEN ROSA VALDEZ

Fecha: 22/10/18

Hipótesis									
Sección	Hipótesis	Esfuerzos	Posiciones						
			0.000 m	0.745 m	1.491 m	2.236 m	2.981 m	3.726 m	4.472 m
	Sobrecarga de uso	N	0.165	-4.859	-15.447	-22.239	-23.583	-24.989	-26.490
		M	-0.024	0.824	3.122	0.153	-1.611	-1.699	-0.200
		V	-0.050	2.139	4.488	-3.428	-0.987	0.854	3.107

Combinaciones									
Sección	Combinación	Esfuerzos	Posiciones						
			0.000 m	0.745 m	1.491 m	2.236 m	2.981 m	3.726 m	4.472 m
C-C	1.4·PP+1.4·CM	N	0.572	-16.810	-53.452	-76.529	-82.500	-88.640	-95.434
		M	-0.074	2.324	8.628	-3.540	-9.824	-8.795	-0.929
		V	-0.158	5.930	12.184	-12.931	-2.789	5.527	14.828
	1.2·PP+1.2·CM	N	0.490	-14.409	-45.816	-65.597	-70.715	-75.977	-81.800
		M	-0.064	1.992	7.396	-3.034	-8.421	-7.539	-0.797
		V	-0.136	5.083	10.444	-11.084	-2.390	4.737	12.710
	1.2·PP+1.2·CM+1.6·Qa	N	0.754	-22.183	-70.532	-101.179	-108.448	-115.959	-124.184
		M	-0.101	3.310	12.391	-2.789	-10.998	-10.257	-1.117
		V	-0.216	8.505	17.625	-16.569	-3.970	6.104	17.681
	0.9·PP+0.9·CM	N	0.368	-10.807	-34.362	-49.197	-53.036	-56.983	-61.350
		M	-0.048	1.494	5.547	-2.276	-6.316	-5.654	-0.597
		V	-0.102	3.812	7.833	-8.313	-1.793	3.553	9.533

ANEXOS 4
COMPUTOS
METRICOS

ITEM	DESCRIPCION	UNID.
------	-------------	-------

MOD 1: ACTIVIDADES PRELIMINARES

N° ...		...
...

MOD 2: OBRA GRUESA

1	Excavación de zapatas (0-1.5 t.blando) c/retroexcavadora	m ³
2	Hormigon pobre (1:3:3)	m ³
3	Zapatas de H°A° (H-25, AH-500)	m ³
4	Sobrecimientos H°A° (H-25, AH-500)	m ³
5	Impermeabilización de sobrecimientos	ml
6	Columnas de H°A° (H-25, AH-500)	m ³
7	Relleno y compactado manual	m ³
8	Vigas de H°A° (H-25, AH-500)	m ³
9	Vigas curva de H°A° (H-25, AH-500)	m ³
10	Losa alivianada con viguetas H°A° (H-25, AH-500)	m ²
11	Losa Maciza de H°A° (H-25, AH-500)	m ²
12	Escaleras autoportante de H°A° (H-25, AH-500)	m ³
13	Muro ladrillo 6h e=20cm (1:5)	m ²
14	Muro ladrillo 6h e=15cm (1:5)	m ²
15	Muro cortina con perfil de aluminio	m ²
16	Dintel ladrillo armado	ml
17	Cubierta de calamina s/estructura metalica	m ²

MOD 3: OBRA FINA

N° ...		...
...

MOD 4: INSTALACIONES ELECTRICA

N° ...		...
...

MOD 5: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

N° ...		...
...

MOD 1: ACTIVIDADES PRELIMINARES

ITEM N°	UBICACIÓN item	UNIDAI m ²	N° VECES	COMPUTO					COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
				LARGO	ANCHO	AREA	ALTO	VOLUMEN		
TOTAL									0,00	

MOD 2: OBRA GRUESA

ITEM 1	UBICACIÓN Excavación de zapatas (0-1.5 t.blando) c/retroexcavadora	UNIDAI m ³	N° VECES	COMPUTO					COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	zapata tipo 1:	17	1,10	1,10	1,95	1,21	2,36	2,36	40,11	
	zapata tipo 2:	18	1,50	1,50	1,95	2,25	4,39	4,39	78,98	
TOTAL									119,09	

ITEM 2	UBICACIÓN Hormigon pobre (1:3:3)	UNIDAI m ³	N° VECES	COMPUTO					COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	zapata tipo 1:	17	1,10	1,10	0,05	1,21	0,06	0,06	1,03	
	zapata tipo 2:	18	1,50	1,50	0,05	2,25	0,11	0,11	2,03	
TOTAL									3,05	

ITEM 3	UBICACIÓN Zapatas de H°A° (H-25, AH-500)	UNIDAI m ³	N° VECES	COMPUTO					COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
				LARGO	ANCHO	AREA	ALTO	VOLUMEN		
	zapata tipo 1:	17	1,10	1,10	1,21	0,40	0,48	0,48	8,23	
	zapata tipo 2:	18	1,50	1,50	2,25	0,40	0,90	0,90	16,20	
TOTAL									24,43	

ITEM 4	UBICACIÓN Sobrecimientos H°A° (H-25, AH-500)	UNIDAI m ³	N° VECES	COMPUTO					COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
				LARGO	ANCHO	AREA	ALTO	VOLUMEN		
	Cimientos:	2	0,20	0,30	0,06	2,12	0,13	0,13	0,25	
		1	0,20	0,30	0,06	2,60	0,16	0,16	0,16	
		2	0,20	0,30	0,06	2,68	0,16	0,16	0,32	
		2	0,20	0,30	0,06	2,79	0,17	0,17	0,33	
		8	0,20	0,30	0,06	3,46	0,21	0,21	1,66	
		2	0,20	0,30	0,06	3,71	0,22	0,22	0,45	
		2	0,20	0,30	0,06	4,77	0,29	0,29	0,57	
		7	0,20	0,30	0,06	5,70	0,34	0,34	2,39	
		6	0,20	0,30	0,06	5,89	0,35	0,35	2,12	
		3	0,20	0,30	0,06	6,22	0,37	0,37	1,12	
		6	0,20	0,30	0,06	7,93	0,48	0,48	2,85	
TOTAL									12,23	

ITEM 5	UBICACIÓN Impermeabilización de sobrecimientos	UNIDAI ml	N° VECES	COMPUTO					COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
				LARGO	ANCHO	AREA	ALTO	VOLUMEN		

	2	2,12	-	-	-	-	2,12	4,24
	1	2,60	-	-	-	-	2,60	2,60
	2	2,68	-	-	-	-	2,68	5,36
	2	2,79	-	-	-	-	2,79	5,58
	8	3,46	-	-	-	-	3,46	27,68
	2	3,71	-	-	-	-	3,71	7,42
	2	4,77	-	-	-	-	4,77	9,54
	7	5,70	-	-	-	-	5,70	39,90
	6	5,89	-	-	-	-	5,89	35,34
	3	6,22	-	-	-	-	6,22	18,66
	6	7,93	-	-	-	-	7,93	47,58
TOTAL								203,9

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAI	N° VECES	COMPUTO				COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL		
				LARGO	ANCHO	AREA	ALTO /VOLUMEN				
6	Columnas de H°A° (H-25, AH-500)	m³	FUNDACION								
			columna rectangular	6	0,20	0,30	0,06	1,86	0,11	0,67	
			columna circular	29		0,30	0,07	1,86	0,13	3,81	
			PLANTA BAJA								
			columna rectangular	8	0,20	0,30	0,06	3,50	0,21	1,68	
			columna circular	2		0,30	0,07	3,50	0,25	0,49	
			PLANTA ALTA								
			columna rectangular	12	0,20	0,30	0,06	3,50	0,21	2,52	
			columna circular	2		0,30	0,07	3,50	0,25	0,49	
			TOTAL								9,67

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAI	N° VECES	COMPUTO				COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL	
				LARGO	ANCHO	AREA	ALTO /VOLUMEN			
7	Relleno y compactado manual	m³	VOLUMEN EXCAVADO (ITEM N°4)							
				1	-	-	-	-	119,09	119,09
			VOLUMEN DE ZAPATAS (ITEM N° 7)							
				1	-	-	-	-	-24,43	-24,43
	VOLUMEN DE COLUMNAS (ITEM N° 11-FUNDACIONES)									
		1					-4,48	-4,48		
TOTAL								90,18		

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAI	N° VECES	COMPUTO				COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL		
				LARGO	ANCHO	AREA	ALTO /VOLUMEN				
8	Vigas de H°A° (H-25, AH-500)	m³	PLANTA BAJA								
			Viga recta (20x45)	1	0,20	0,45	0,09	2,60	0,23	0,23	
			Viga recta (20x45)	1	0,20	0,45	0,09	5,00	0,45	0,45	
			Viga recta (20x45)	2	0,20	0,45	0,09	6,22	0,56	1,12	
			Viga recta (20x45)	4	0,20	0,45	0,09	7,60	0,68	2,74	
			Viga recta (20x45)	2	0,20	0,45	0,09	7,60	0,68	1,37	
			Viga recta (20x50)	2	0,20	0,50	0,10	2,12	0,21	0,42	
			Viga recta (20x50)	2	0,20	0,50	0,10	0,79	0,08	0,16	
			Viga recta (20x50)	2	0,20	0,50	0,10	3,71	0,37	0,74	
			Viga recta (20x50)	1	0,20	0,50	0,10	6,22	0,62	0,62	
			SUBTOTAL								7,85
			PLANTA ALTA								
			Viga recta (20x40)	2	0,20	0,40	0,08	2,12	0,17	0,34	
			Viga recta (20x40)	1	0,20	0,40	0,08	2,60	0,21	0,21	
			Viga recta (20x40)	2	0,20	0,40	0,08	2,79	0,22	0,45	
			Viga recta (20x40)	2	0,20	0,40	0,08	3,71	0,30	0,59	

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD	Nº	COMPUTO			ALTO	VOLUMEN	COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
12	Muro ladrillo 6h e=20cm (1:5)	m³	VECES	LARGO	ANCHO	AREA				
	PLANTA BAJA									
	muro 20cm		2	4,9	2,8	13,70		13,70	27,4	
	muro 20cm		1	6,22	2,8	20,18		20,18	20,18	
	PLANTA ALTA									
	muro 20cm		2	2,12	3,1	6,37		6,37	12,74	
			1	6,22	3,1	21,08		21,08	21,08	
	CUBIERTA									
	muro 20cm		2	2,12	1,49	0,18		0,18	0,36	
	muro 20cm		2	12,7	-	4,70		4,70	9,4	
	muro 20cm		2	13,83	-	21,06		21,06	42,12	
	muro 20cm		1	31,73	-	32,74		32,74	32,74	
TOTAL									81,40	

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD	Nº	COMPUTO			ALTO	VOLUMEN	COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
13	Muro ladrillo 6h e=15cm (1:5)	m³	VECES	LARGO	ANCHO	AREA				
	PLANTA BAJA									
	muro 15cm		1	1,64	2,8	4,89	-	-	4,89	4,89
	muro 15cm		2	1,72	2,8	5,74	-	-	5,74	11,48
	muro 15cm		1	5,26	2,8	17,05	-	-	17,05	17,05
	muro 15cm		1	6,22	2,8	20,34	-	-	20,34	20,34
	muro 15cm		1	6,22	1	6,37	-	-	6,37	6,37
	PLANTA ALTA									
	muro 15cm		1	1,51	3,1	4,68		4,68	4,68	
	muro 15cm		1	1,73	3,1	5,96		5,96	5,96	
	muro 15cm		1	3,1	3,1	10,14		10,14	10,14	
	muro 15cm		2	4,04	3,1	10,67		10,67	21,34	
	muro 15cm		1	5,54	3,1	19,12		19,12	19,12	
	muro 15cm		2	5,54	3,1	19,20		19,20	38,39	
	muro 15cm		1	6,22	3,1	17,17		17,17	17,17	
	muro 15cm		1	10,37	3,1	30,25		30,25	30,25	
	muro 15cm		1	15,58	3,1	54,43		54,43	54,43	
TOTAL									261,61	

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD	Nº	COMPUTO			ALTO	VOLUMEN	COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
14	Muro cortina con perfil de aluminio	m²	VECES	LARGO	ANCHO	AREA				
	PLANTA BAJA									
	muro cortina		1	40,71	2,8	128,07		128,07	128,07	
	PLANTA ALTA									
	muro cortina		1	2,45	2,8	8,19		8,19	8,19	
			1	5,43	2,8	20,09		20,09	20,09	
			2	12,17	2,8	43,28		43,28	86,56	
	muro cortina		1	31,73	2,8	106,68		106,68	106,68	
TOTAL									349,59	

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD	Nº	COMPUTO			ALTO	VOLUMEN	COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
15	Dintel ladrillo armado	m²	VECES	LARGO	ANCHO	AREA				

PLANTA BAJA									
	Dintel de puerta:	4	1,12	-	-	-	-	1,12	4,48
PLANTA ALTA									
	Dintel de puerta:	5	1,12	-	-	-	-	1,12	5,60
TOTAL									10,08

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD		COMPUTO				COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
		m ²	Nº VECES	LARGO	ANCHO	AREA	ALTO / VOLUMEN		
16	Cubierta de calamina s/estructura metálica								
		cubierta:	1			307,37	-	-	307,37
TOTAL									307,37

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNID.
------	-------------	----------	-------

MOD 1: ACTIVIDADES PRELIMINARES

N° ...	...	...	...
...

MOD 2: OBRA GRUESA

1	Excavación de zapatas (0-1.5 t.blando) c/retroexcavadora	119,09	m ³
2	Hormigon pobre (1:3:3)	3,05	m ³
3	Zapatas de H°A° (H-25, AH-500)	24,43	m ³
4	Sobrecimientos H°A° (H-25, AH-500)	12,23	m ³
5	Impermeabilización de sobrecimientos	203,90	ml
6	Columnas de H°A° (H-25, AH-500)	9,67	m ³
7	Relleno y compactado manual	90,18	m ³
8	Vigas de H°A° (H-25, AH-500)	14,13	m ³
9	Vigas curva de H°A° (H-25, AH-500)	21,91	m ³
10	Losa alivianada con viguetas H°A° (H-25, AH-500)	312,29	m ²
11	Losa Maciza de H°A° (H-25, AH-500)	14,30	m ²
12	Escaleras autoportante de H°A° (H-25, AH-500)	2,73	m ³
13	Muro ladrillo 6h e=20cm (1:5)	81,40	m ²
14	Muro ladrillo 6h e=15cm (1:5)	261,61	m ²
15	Muro cortina con perfil de aluminio	349,59	m ²
16	Dintel ladrillo armado	10,08	ml
17	Cubierta de calamina s/estructura metalica	307,37	m ²

MOD 3: OBRA FINA

N° ...	...	...	...
...

MOD 4: INSTALACIONES ELECTRICA

N° ...	...	...	...
...

MOD 5: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

N° ...	...	...	...
...

ITEM	DESCRIPCION	UNID.
------	-------------	-------

MOD 1: ACTIVIDADES PRELIMINARES

N°	...	...
...

MOD 2: OBRA GRUESA

1	Excavación de zapatas (0-1.5 t.blando) c/retroexcavadora	m ³
2	Hormigon pobre (1:3:3)	m ³
3	Zapatas de H°A° (H-25, AH-500)	m ³
4	Sobrecimientos H°A° (H-25, AH-500)	m ³
5	Impermeabilización de sobrecimientos	ml
6	Columnas de H°A° (H-25, AH-500)	m ³
7	Relleno y compactado manual	m ³
8	Vigas de H°A° (H-25, AH-500)	m ³
9	Losa reticulada H°A° (H-25, AH-500)	m ²
10	Losa Maciza de H°A° (H-25, AH-500)	m ²
11	Escaleras autoportante de H°A° (H-25, AH-500)	m ³
12	Muro ladrillo 6h e=20cm (1:5)	m ²
13	Dintel ladrillo armado	ml
14	Cubierta de calamina s/estructura metalica	m ²

MOD 3: OBRA FINA

N°	...	...
...

MOD 4: INSTALACIONES ELECTRICA

N°	...	...
...

MOD 5: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

N°	...	...
...

MOD 1: ACTIVIDADES PRELIMINARES

ITEM N°	UBICACIÓN item	UNIDAI m ²	N° VECES	COMPUTO				COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
				LARGO	ANCHO	AREA	ALTO /VOLUMEN		
TOTAL									0,00

MOD 2: OBRA GRUESA

ITEM 1	UBICACIÓN Excavación de zapatas (0-1.5 t.blando) c/retroexcavadora	UNIDAI m ³	N° VECES	COMPUTO				COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO	AREA /VOLUMEN		
	zapata tipo 1:	15	2,00	2,00	1,95	4,00	7,80	7,80	117,00
	zapata tipo 2:	1	2,10	2,10	1,95	4,41	8,60	8,60	8,60
	zapata tipo 3:	5	2,30	2,30	2,95	5,29	15,61	15,61	78,03
TOTAL									203,63

ITEM 2	UBICACIÓN Hormigon pobre (1:3:3)	UNIDAI m ³	N° VECES	COMPUTO				COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO	AREA /VOLUMEN		
	zapata tipo 1:	15	2,00	2,00	0,05	4,00	0,20	0,20	3,00
	zapata tipo 2:	1	2,10	2,10	0,05	4,41	0,22	0,22	0,22
	zapata tipo 3:	5	2,30	2,30	0,05	5,29	0,26	0,26	1,32
TOTAL									3,22

ITEM 3	UBICACIÓN Zapatas de H°A° (H-25, AH-500)	UNIDAI m ³	N° VECES	COMPUTO				COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
				LARGO	ANCHO	AREA	ALTO /VOLUMEN		
	zapata tipo 1:	15	2,00	2,00	4,00	0,45	1,80	1,80	27,00
	zapata tipo 2:	1	2,10	2,10	4,41	0,50	2,21	2,21	2,21
	zapata tipo 3:	5	2,30	2,30	5,29	0,55	2,91	2,91	14,55
TOTAL									43,75

ITEM 4	UBICACIÓN Sobrecimientos H°A° (H-25, AH-500)	UNIDAI m ³	N° VECES	COMPUTO				COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
				LARGO	ANCHO	AREA	ALTO /VOLUMEN		
	Cimientos: a 20x30	14	0,20	0,30	0,06	2,20	0,13	0,13	1,85
	viga 20x30	10	0,20	0,30	0,06	3,52	0,21	0,21	2,11
	viga 20x30	20	0,20	0,30	0,06	4,50	0,27	0,27	5,40
	viga 20x30	13	0,20	0,30	0,06	7,50	0,45	0,45	5,85
	viga 20x50	1	0,20	0,30	0,06	7,50	0,45	0,45	0,45
TOTAL									15,66

ITEM 5	UBICACIÓN Impermeabilización de sobrecimientos	UNIDAI ml	N° VECES	COMPUTO				COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL	
				LARGO	ANCHO	AREA	ALTO /VOLUMEN			
			14	2,20	-	-	-	-	2,20	30,80
			10	3,52	-	-	-	-	3,52	35,20
			20	4,50	-	-	-	-	4,50	90,00

			13	7,50	-	-	-	-	7,50	97,50
			1	7,50	-	-	-	-	7,50	7,50
TOTAL									261,00	

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD	N° VECES	COMPUTO				COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL		
				LARGO	ANCHO	AREA	ALTO / VOLUMEN				
6	Columnas de H°A° (H-25, AH-500)	m³	FUNDACION								
			columna rectangular	21	0,25	0,30	0,08	1,86	0,14	0,14	2,93
			PLANTA BAJA								
	columna rectangular	21	0,25	0,30	0,08	3,50	0,26	0,26	5,51		
	PLANTA ALTA										
	columna rectangular	21	0,25	0,30	0,08	3,50	0,26	0,26	5,51		
TOTAL									13,95		

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD	N° VECES	COMPUTO				COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL		
				LARGO	ANCHO	AREA	ALTO / VOLUMEN				
7	Relleno y compactado manual	m³	VOLUMEN EXCAVADO (ITEM N°4)								
				1	-	-	-	-	203,63	203,63	203,63
			VOLUMEN DE ZAPATAS (ITEM N° 7)								
			1	-	-	-	-	-43,75	-43,75	-43,75	
	VOLUMEN DE COLUMNAS (ITEM N° 11-FUNDACIONES)										
			1					-2,93	-2,93	-2,93	
TOTAL									156,95		

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD	N° VECES	COMPUTO				COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL			
				LARGO	ANCHO	AREA	ALTO / VOLUMEN					
8	Vigas de H°A° (H-25, AH-500)	m³	PLANTA BAJA									
			viga 20x50:	14	0,20	0,50	0,10	2,30	0,23	0,23	3,22	
			viga 20x50:	6	0,20	0,50	0,10	3,52	0,35	0,35	2,11	
			viga 20x50:	12	0,20	0,50	0,10	4,50	0,45	0,45	5,40	
			viga 20x50:	14	0,20	0,50	0,10	7,50	0,75	0,75	10,50	
										SUBTOTAL	21,23	
			PLANTA ALTA									
			viga 20x40:	14	0,20	0,40	0,08	0,25	0,02	0,02	0,28	
			viga 20x40:	6	0,20	0,40	0,08	3,52	0,28	0,28	1,69	
			viga 20x40:	12	0,20	0,40	0,08	4,50	0,36	0,36	4,32	
			viga 20x40:	14	0,20	0,40	0,08	7,50	0,60	0,60	8,40	
			viga de borde 20x20:	4	0,20	0,20	0,04	3,52	0,14	0,14	0,56	
			viga de borde 20x20:	8	0,20	0,20	0,04	4,50	0,18	0,18	1,44	
							SUBTOTAL	16,69				
TOTAL									37,92			

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD	N° VECES	COMPUTO				COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL		
				LARGO	ANCHO	AREA	ALTO / VOLUMEN				
9	Losas reticulada H°A° (H-25, AH-500)	m²	LOSAS PLANTA BAJA								
			L1	1			8,32	-	-	21,90	21,90
			L2	1			27,33	-	-	22,90	22,90
			L3	1			27,33	-	-	23,90	23,90
			L4	1			8,36	-	-	24,90	24,90
			L5	1			10,35	-	-	25,90	25,90
			L6	1			33,75	-	-	26,90	26,90
			L7	1			10,35	-	-	27,90	27,90
			L8	1			33,74	-	-	28,90	28,90

L9	1	10,35	-	-	29,90	29,90
L10	1	33,75	-	-	30,90	30,90
L11	1	10,35	-	-	31,90	31,90
L12	1	33,74	-	-	32,90	32,90
L13	1	8,32	-	-	33,90	33,90
L14	1	27,33	-	-	34,90	34,90
L15	1	27,33	-	-	35,90	35,90
L16	1	8,36	-	-	36,90	36,90
L17	1	10,35	-	-	37,90	37,90
L18	1	10,35	-	-	38,90	38,90
L19	1	33,74	-	-	39,90	39,90
L20	1	10,35	-	-	40,90	40,90
L21	1	33,75	-	-	41,90	41,90
L22	1	10,35	-	-	42,90	42,90
L23	1	33,74	-	-	43,90	43,90
L24	1	33,75	-	-	44,90	44,90
TOTAL						801,60

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD	Nº	COMPUTO				COMPUTO	COMPUTO	
10	Losa Maciza de H°A° (H-25, AH-500)	m²	VECES	LARGO	ANCHO	AREA	ALTO	VOLUMEN	PARCIAL	TOTAL
LOSAS MACIZAS										
	PB		1			34,75			34,75	34,75
TOTAL										34,75

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD	Nº	COMPUTO				COMPUTO	COMPUTO	
11	Escaleras autoportante de H°A° (H-25, AH-500)	m³	VECES	LARGO	ANCHO	AREA	ALTO	VOLUMEN	PARCIAL	TOTAL
	Peldaños		20	1,5	0,28	-	0,18	-	-	-
	Escalera		1	-	-	-	-	2,73	2,73	2,73
TOTAL										2,73

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD	Nº	COMPUTO				COMPUTO	COMPUTO	
12	Muro ladrillo 6h e=20cm (1:5)	m³	VECES	LARGO	ANCHO	AREA	ALTO	VOLUMEN	PARCIAL	TOTAL
PLANTA BAJA										
	muro 20cm		1	1,3	3	4,83			4,83	4,83
	muro 20cm		1	1,3	3	3,58			3,58	3,58
	muro 20cm		1	1,3	3	3,58			3,58	3,58
	muro 20cm		1	1,3	3	3,53			3,53	3,53
	muro 20cm		1	1,3	3	3,53			3,53	3,53
	muro 20cm		1	1,3	3	3,58			3,58	3,58
	muro 20cm		1	1,31	3	4,84			4,84	4,84
	muro 20cm		1	1,31	3	4,19			4,19	4,19
	muro 20cm		1	1,31	3	3,54			3,54	3,54
	muro 20cm		1	1,31	3	3,54			3,54	3,54
	muro 20cm		1	1,31	3	3,54			3,54	3,54
	muro 20cm		1	1,31	3	3,54			3,54	3,54
	muro 20cm		1	1,75	3	1,35			1,35	1,35
	muro 20cm		1	1,75	3	1,35			1,35	1,35
	muro 20cm		1	1,75	3	1,35			1,35	1,35
	muro 20cm		1	1,75	3	1,35			1,35	1,35
	muro 20cm		1	11,5	3	37,31			37,31	37,31
	muro 20cm		1	11,5	3	37,36			37,36	37,36
	muro 20cm		1	11,5	3	17,16			17,16	17,16
	muro 20cm		1	11,5	3	17,81			17,81	17,81
	muro 20cm		1	15	3	43,2			43,20	43,2
	muro 20cm		1	19,2	3	53,44			53,44	53,44

muro 20cm	1	19,4	3	22,68	22,68	22,68
muro 20cm	1	19,4	3	18,14	18,14	18,14
muro 20cm	1	19,4	3	4,39	4,39	4,39
muro 20cm	1	19,4	3	3,73	3,73	3,73
muro 20cm	1	25,04	3	18,89	18,89	18,89
muro 20cm	1	25,04	3	18,29	18,29	18,29

PLANTA ALTA

muro 20cm	1	1,3	2,8	4,9	4,90	4,9
muro 20cm	1	1,3	2,8	3,57	3,57	3,57
muro 20cm	1	1,3	2,8	3,57	3,57	3,57
muro 20cm	1	1,3	2,8	3,57	3,57	3,57
muro 20cm	1	1,3	2,8	3,57	3,57	3,57
muro 20cm	1	1,3	2,8	3,57	3,57	3,57
muro 20cm	1	1,31	2,8	4,92	4,92	4,92
muro 20cm	1	1,31	2,8	4,25	4,25	4,25
muro 20cm	1	1,31	2,8	3,59	3,59	3,59
muro 20cm	1	1,31	2,8	3,59	3,59	3,59
muro 20cm	1	1,31	2,8	3,59	3,59	3,59
muro 20cm	1	1,31	2,8	3,59	3,59	3,59
muro 20cm	1	1,75	2,8	1,23	1,23	1,23
muro 20cm	1	1,75	2,8	1,23	1,23	1,23
muro 20cm	1	1,75	2,8	1,23	1,23	1,23
muro 20cm	1	1,75	2,8	1,23	1,23	1,23
muro 20cm	1	11,5	2,8	38,09	38,09	38,09
muro 20cm	1	11,5	2,8	38,16	38,16	38,16
muro 20cm	1	11,5	2,8	17,94	17,94	17,94
muro 20cm	1	11,5	2,8	18,6	18,60	18,6
muro 20cm	1	15	2,8	42,05	42,05	42,05
muro 20cm	1	19,2	2,8	51,83	51,83	51,83
muro 20cm	1	19,4	2,8	23,95	23,95	23,95
muro 20cm	1	19,4	2,8	17,65	17,65	17,65
muro 20cm	1	19,4	2,8	24,1	24,10	24,1
muro 20cm	1	19,4	2,8	23,89	23,89	23,89
muro 20cm	1	25,04	2,8	39,67	39,67	39,67
muro 20cm	1	25,04	2,8	39,88	39,88	39,88

CUBIERTA

muro 20cm	1	19,4	1	19,6	19,60	19,6
muro 20cm	1	19,4	1	19,4	19,40	19,4
muro 20cm	1	25,04	1	25,04	25,04	25,04
muro 20cm	1	25,04	1	24,84	24,84	24,84

TOTAL

859,51

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD	N° VECES	COMPUTO				COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
				LARGO	ANCHO	AREA	ALTO / VOLUMEN		
13	PLANTA BAJA								
	Dintel de puerta:	16	1,7	-	-	-	-	1,70	27,20
	Dintel de puerta placar:	24	1,7					1,70	40,80
	PLANTA ALTA								
	Dintel de puerta:	16	1,7	-	-	-	-	1,70	27,20
	Dintel de puerta placar:	24	1,7					1,70	40,80
TOTAL								136,00	

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD		COMPUTO			COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL	
		m ²	N° VECES	LARGO	ANCHO	AREA			ALTO / VOLUMEN
14	Cubierta de calamina s/estructura metálica								
		cubierta:	1			466,88	-	-	466,88
TOTAL								466,88	

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNID.
------	-------------	----------	-------

MOD 1: ACTIVIDADES PRELIMINARES

N° ...	...	...	...
...

MOD 2: OBRA GRUESA

1	Excavación de zapatas (0-1.5 t.blando) c/retroexcavadora	203,63	m ³
2	Hormigon pobre (1:3:3)	3,22	m ³
3	Zapatas de H°A° (H-25, AH-500)	43,75	m ³
4	Sobrecimientos H°A° (H-25, AH-500)	15,66	m ³
5	Impermeabilización de sobrecimientos	261,00	ml
6	Columnas de H°A° (H-25, AH-500)	13,95	m ³
7	Relleno y compactado manual	156,95	m ³
8	Vigas de H°A° (H-25, AH-500)	37,92	m ³
9	Losa reticulada H°A° (H-25, AH-500)	801,60	m ²
10	Losa Maciza de H°A° (H-25, AH-500)	34,75	m ²
11	Escaleras autoportante de H°A° (H-25, AH-500)	2,73	m ³
12	Muro ladrillo 6h e=20cm (1:5)	859,51	m ²
13	Dintel ladrillo armado	136,00	ml
14	Cubierta de calamina s/estructura metalica	466,88	m ²

MOD 3: OBRA FINA

N° ...	...	...	...
...

MOD 4: INSTALACIONES ELECTRICA

N° ...	...	...	...
...

MOD 5: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

N° ...	...	...	...
...

ITEM	DESCRIPCION	UNID.
------	-------------	-------

MOD 1: ACTIVIDADES PRELIMINARES

N° ...		...
...

MOD 2: OBRA GRUESA

1	Excavación de zapatas (0-1.5 t.blando) c/retroexcavadora	m ³
2	Hormigon pobre (1:3:3)	m ³
3	Zapatas de H°A° (H-25, AH-500)	m ³
4	Sobrecimientos H°A° (H-25, AH-500)	m ³
5	Impermeabilización de sobrecimientos	ml
6	Columnas de H°A° (H-25, AH-500)	m ³
7	Relleno y compactado manual	m ³
8	Vigas de H°A° (H-25, AH-500)	m ³
9	Losa reticulada H°A° (H-25, AH-500)	m ²
10	Losa Maciza de H°A° (H-25, AH-500)	m ²
11	Escaleras autoportante de H°A° (H-25, AH-500)	m ³
12	Muro ladrillo 6h e=20cm (1:5)	m ²
13	Dintel ladrillo armado	ml
14	Cubierta de calamina s/estructura metalica	m ²

MOD 3: OBRA FINA

N° ...		...
...

MOD 4: INSTALACIONES ELECTRICA

N° ...		...
...

MOD 5: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

N° ...		...
...

MOD 1: ACTIVIDADES PRELIMINARES

ITEM N°	UBICACIÓN item	UNIDAI m ²	N° VECES	COMPUTO				COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
				LARGO	ANCHO	AREA	ALTO /VOLUMEN		
TOTAL									0,00

MOD 2: OBRA GRUESA

ITEM 1	UBICACIÓN Excavación de zapatas (0-1.5 t.blando) c/retroexcavadora	UNIDAI m ³	N° VECES	COMPUTO				COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO	AREA /VOLUMEN		
	zapata tipo 1:	15	2,00	2,00	1,95	4,00	7,80	7,80	117,00
	zapata tipo 2:	1	2,10	2,10	1,95	4,41	8,60	8,60	8,60
	zapata tipo 3:	5	2,30	2,30	2,95	5,29	15,61	15,61	78,03
TOTAL									203,63

ITEM 2	UBICACIÓN Hormigon pobre (1:3:3)	UNIDAI m ³	N° VECES	COMPUTO				COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO	AREA /VOLUMEN		
	zapata tipo 1:	15	2,00	2,00	0,05	4,00	0,20	0,20	3,00
	zapata tipo 2:	1	2,10	2,10	0,05	4,41	0,22	0,22	0,22
	zapata tipo 3:	5	2,30	2,30	0,05	5,29	0,26	0,26	1,32
TOTAL									3,22

ITEM 3	UBICACIÓN Zapatas de H°A° (H-25, AH-500)	UNIDAI m ³	N° VECES	COMPUTO				COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
				LARGO	ANCHO	AREA	ALTO /VOLUMEN		
	zapata tipo 1:	15	2,00	2,00	4,00	0,45	1,80	1,80	27,00
	zapata tipo 2:	1	2,10	2,10	4,41	0,50	2,21	2,21	2,21
	zapata tipo 3:	5	2,30	2,30	5,29	0,55	2,91	2,91	14,55
TOTAL									43,75

ITEM 4	UBICACIÓN Sobrecimientos H°A° (H-25, AH-500)	UNIDAI m ³	N° VECES	COMPUTO				COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
				LARGO	ANCHO	AREA	ALTO /VOLUMEN		
	Cimientos: a 20x30	14	0,20	0,30	0,06	2,20	0,13	0,13	1,85
	viga 20x30	10	0,20	0,30	0,06	3,52	0,21	0,21	2,11
	viga 20x30	20	0,20	0,30	0,06	4,50	0,27	0,27	5,40
	viga 20x30	13	0,20	0,30	0,06	7,50	0,45	0,45	5,85
	viga 20x50	1	0,20	0,30	0,06	7,50	0,45	0,45	0,45
TOTAL									15,66

ITEM 5	UBICACIÓN Impermeabilización de sobrecimientos	UNIDAI ml	N° VECES	COMPUTO				COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL	
				LARGO	ANCHO	AREA	ALTO /VOLUMEN			
			14	2,20	-	-	-	-	2,20	30,80
			10	3,52	-	-	-	-	3,52	35,20
			20	4,50	-	-	-	-	4,50	90,00

			13	7,50	-	-	-	-	7,50	97,50
			1	7,50	-	-	-	-	7,50	7,50
TOTAL									261,00	

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD	Nº	COMPUTO				COMPUTO	COMPUTO	
6	Columnas de H°A° (H-25, AH-500)	m³	VECES	LARGO	ANCHO	AREA	ALTO	VOLUMEN	PARCIAL	TOTAL
FUNDACION										
	columna rectangular		21	0,25	0,30	0,08	1,86	0,14	0,14	2,93
PLANTA BAJA										
	columna rectangular		21	0,25	0,30	0,08	3,50	0,26	0,26	5,51
PLANTA ALTA										
	columna rectangular		21	0,25	0,30	0,08	3,50	0,26	0,26	5,51
TOTAL									13,95	

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD	Nº	COMPUTO				COMPUTO	COMPUTO	
7	Relleno y compactado manual	m³	VECES	LARGO	ANCHO	AREA	ALTO	VOLUMEN	PARCIAL	TOTAL
	VOLUMEN EXCAVADO (ITEM N°4)		1	-	-	-	-	203,63	203,63	203,63
	VOLUMEN DE ZAPATAS (ITEM N° 7)		1	-	-	-	-	-43,75	-43,75	-43,75
	VOLUMEN DE COLUMNAS (ITEM N° 11-FUNDACIONES)		1					-2,93	-2,93	-2,93
TOTAL									156,95	

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD	Nº	COMPUTO				COMPUTO	COMPUTO	
8	Vigas de H°A° (H-25, AH-500)	m³	VECES	LARGO	ANCHO	AREA	ALTO	VOLUMEN	PARCIAL	TOTAL
PLANTA BAJA										
	viga 20x50:		14	0,20	0,50	0,10	2,30	0,23	0,23	3,22
	viga 20x50:		6	0,20	0,50	0,10	3,52	0,35	0,35	2,11
	viga 20x50:		12	0,20	0,50	0,10	4,50	0,45	0,45	5,40
	viga 20x50:		14	0,20	0,50	0,10	7,50	0,75	0,75	10,50
									SUBTOTAL	21,23
PLANTA ALTA										
	viga 20x40:		14	0,20	0,40	0,08	0,25	0,02	0,02	0,28
	viga 20x40:		6	0,20	0,40	0,08	3,52	0,28	0,28	1,69
	viga 20x40:		12	0,20	0,40	0,08	4,50	0,36	0,36	4,32
	viga 20x40:		14	0,20	0,40	0,08	7,50	0,60	0,60	8,40
	viga de borde 20x20:		4	0,20	0,20	0,04	3,52	0,14	0,14	0,56
	viga de borde 20x20:		8	0,20	0,20	0,04	4,50	0,18	0,18	1,44
									SUBTOTAL	16,69
TOTAL									37,92	

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD	Nº	COMPUTO				COMPUTO	COMPUTO	
9	Losa reticulada H°A° (H-25, AH-500)	m²	VECES	LARGO	ANCHO	AREA	ALTO	VOLUMEN	PARCIAL	TOTAL
LOSAS PLANTA BAJA										
	L1		1			8,32	-	-	21,90	21,90
	L2		1			27,33	-	-	22,90	22,90
	L3		1			27,33	-	-	23,90	23,90
	L4		1			8,36	-	-	24,90	24,90
	L5		1			10,35	-	-	25,90	25,90
	L6		1			33,75	-	-	26,90	26,90
	L7		1			10,35	-	-	27,90	27,90
	L8		1			33,74	-	-	28,90	28,90

L9	1	10,35	-	-	29,90	29,90
L10	1	33,75	-	-	30,90	30,90
L11	1	10,35	-	-	31,90	31,90
L12	1	33,74	-	-	32,90	32,90
L13	1	8,32	-	-	33,90	33,90
L14	1	27,33	-	-	34,90	34,90
L15	1	27,33	-	-	35,90	35,90
L16	1	8,36	-	-	36,90	36,90
L17	1	10,35	-	-	37,90	37,90
L18	1	10,35	-	-	38,90	38,90
L19	1	33,74	-	-	39,90	39,90
L20	1	10,35	-	-	40,90	40,90
L21	1	33,75	-	-	41,90	41,90
L22	1	10,35	-	-	42,90	42,90
L23	1	33,74	-	-	43,90	43,90
L24	1	33,75	-	-	44,90	44,90
TOTAL						801,60

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD	COMPUTO					COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL	
10	Losa Maciza de H°A° (H-25, AH-500)	m ²	N° VECES	LARGO	ANCHO	AREA	ALTO	VOLUMEN		
LOSAS MACIZAS										
	PB		1			34,75			34,75	34,75
TOTAL									34,75	

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD	COMPUTO					COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL	
11	Escaleras autoportante de H°A° (H-25, AH-500)	m ³	N° VECES	LARGO	ANCHO	AREA	ALTO	VOLUMEN		
	Peldaños		20	1,5	0,28	-	0,18	-	-	-
	Escalera		1	-	-	-	-	2,73	2,73	2,73
TOTAL									2,73	

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD	COMPUTO					COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL	
12	Muro ladrillo 6h e=20cm (1:5)	m ³	N° VECES	LARGO	ANCHO	AREA	ALTO	VOLUMEN		
PLANTA BAJA										
	muro 20cm		1	1,3	3	4,83			4,83	4,83
	muro 20cm		1	1,3	3	3,58			3,58	3,58
	muro 20cm		1	1,3	3	3,58			3,58	3,58
	muro 20cm		1	1,3	3	3,53			3,53	3,53
	muro 20cm		1	1,3	3	3,53			3,53	3,53
	muro 20cm		1	1,3	3	3,58			3,58	3,58
	muro 20cm		1	1,31	3	4,84			4,84	4,84
	muro 20cm		1	1,31	3	4,19			4,19	4,19
	muro 20cm		1	1,31	3	3,54			3,54	3,54
	muro 20cm		1	1,31	3	3,54			3,54	3,54
	muro 20cm		1	1,31	3	3,54			3,54	3,54
	muro 20cm		1	1,31	3	3,54			3,54	3,54
	muro 20cm		1	1,31	3	3,54			3,54	3,54
	muro 20cm		1	1,75	3	1,35			1,35	1,35
	muro 20cm		1	1,75	3	1,35			1,35	1,35
	muro 20cm		1	1,75	3	1,35			1,35	1,35
	muro 20cm		1	1,75	3	1,35			1,35	1,35
	muro 20cm		1	11,5	3	37,31			37,31	37,31
	muro 20cm		1	11,5	3	37,36			37,36	37,36
	muro 20cm		1	11,5	3	17,16			17,16	17,16
	muro 20cm		1	11,5	3	17,81			17,81	17,81
	muro 20cm		1	15	3	43,2			43,20	43,2
	muro 20cm		1	19,2	3	53,44			53,44	53,44

muro 20cm	1	19,4	3	22,68	22,68	22,68
muro 20cm	1	19,4	3	18,14	18,14	18,14
muro 20cm	1	19,4	3	4,39	4,39	4,39
muro 20cm	1	19,4	3	3,73	3,73	3,73
muro 20cm	1	25,04	3	18,89	18,89	18,89
muro 20cm	1	25,04	3	18,29	18,29	18,29

PLANTA ALTA

muro 20cm	1	1,3	2,8	4,9	4,90	4,9
muro 20cm	1	1,3	2,8	3,57	3,57	3,57
muro 20cm	1	1,3	2,8	3,57	3,57	3,57
muro 20cm	1	1,3	2,8	3,57	3,57	3,57
muro 20cm	1	1,3	2,8	3,57	3,57	3,57
muro 20cm	1	1,3	2,8	3,57	3,57	3,57
muro 20cm	1	1,31	2,8	4,92	4,92	4,92
muro 20cm	1	1,31	2,8	4,25	4,25	4,25
muro 20cm	1	1,31	2,8	3,59	3,59	3,59
muro 20cm	1	1,31	2,8	3,59	3,59	3,59
muro 20cm	1	1,31	2,8	3,59	3,59	3,59
muro 20cm	1	1,31	2,8	3,59	3,59	3,59
muro 20cm	1	1,75	2,8	1,23	1,23	1,23
muro 20cm	1	1,75	2,8	1,23	1,23	1,23
muro 20cm	1	1,75	2,8	1,23	1,23	1,23
muro 20cm	1	1,75	2,8	1,23	1,23	1,23
muro 20cm	1	11,5	2,8	38,09	38,09	38,09
muro 20cm	1	11,5	2,8	38,16	38,16	38,16
muro 20cm	1	11,5	2,8	17,94	17,94	17,94
muro 20cm	1	11,5	2,8	18,6	18,60	18,6
muro 20cm	1	15	2,8	42,05	42,05	42,05
muro 20cm	1	19,2	2,8	51,83	51,83	51,83
muro 20cm	1	19,4	2,8	23,95	23,95	23,95
muro 20cm	1	19,4	2,8	17,65	17,65	17,65
muro 20cm	1	19,4	2,8	24,1	24,10	24,1
muro 20cm	1	19,4	2,8	23,89	23,89	23,89
muro 20cm	1	25,04	2,8	39,67	39,67	39,67
muro 20cm	1	25,04	2,8	39,88	39,88	39,88

CUBIERTA

muro 20cm	1	19,4	1	19,6	19,60	19,6
muro 20cm	1	19,4	1	19,4	19,40	19,4
muro 20cm	1	25,04	1	25,04	25,04	25,04
muro 20cm	1	25,04	1	24,84	24,84	24,84

TOTAL

859,51

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD	N° VECES	COMPUTO				COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL
				LARGO	ANCHO	AREA	ALTO /VOLUMEN		
13	PLANTA BAJA								
	Dintel de puerta:	16	1,7	-	-	-	-	1,70	27,20
	Dintel de puerta placar:	24	1,7	-	-	-	-	1,70	40,80
	PLANTA ALTA								
	Dintel de puerta:	16	1,7	-	-	-	-	1,70	27,20
	Dintel de puerta placar:	24	1,7	-	-	-	-	1,70	40,80
	TOTAL								
									136,00

ITEM	UBICACIÓN	UNIDAD		COMPUTO			COMPUTO PARCIAL	COMPUTO TOTAL	
		m ²	N° VECES	LARGO	ANCHO	AREA			ALTO / VOLUMEN
14	Cubierta de calamina s/estructura metálica								
		cubierta:	1			466,88	-	-	466,88
TOTAL								466,88	

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNID.
------	-------------	----------	-------

MOD 1: ACTIVIDADES PRELIMINARES

N° ...	...	...	...
...

MOD 2: OBRA GRUESA

1	Excavación de zapatas (0-1.5 t.blando) c/retroexcavadora	203,63	m ³
2	Hormigon pobre (1:3:3)	3,22	m ³
3	Zapatas de H°A° (H-25, AH-500)	43,75	m ³
4	Sobrecimientos H°A° (H-25, AH-500)	15,66	m ³
5	Impermeabilización de sobrecimientos	261,00	ml
6	Columnas de H°A° (H-25, AH-500)	13,95	m ³
7	Relleno y compactado manual	156,95	m ³
8	Vigas de H°A° (H-25, AH-500)	37,92	m ³
9	Losa reticulada H°A° (H-25, AH-500)	801,60	m ²
10	Losa Maciza de H°A° (H-25, AH-500)	34,75	m ²
11	Escaleras autoportante de H°A° (H-25, AH-500)	2,73	m ³
12	Muro ladrillo 6h e=20cm (1:5)	859,51	m ²
13	Dintel ladrillo armado	136,00	ml
14	Cubierta de calamina s/estructura metalica	466,88	m ²

MOD 3: OBRA FINA

N° ...	...	...	...
...

MOD 4: INSTALACIONES ELECTRICA

N° ...	...	...	...
...

MOD 5: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

N° ...	...	...	...
...

ANEXOS 5
PRECIOS UNITARIOS

E.1. PRESUPUESTO GENERAL

fecha: 07/oct/2018

Tipo de cambio: 6,96

					(Bs)
>	M01 - MOD 1				1.172.701,91
1	Excavacion de zapatas /0-1.5 t.blando) c/retroexcavac	m ²	119,09	21,22	2.527,09
2	Hormigon pobre (1:3:3)	m ²	3,05	1.311,32	3.999,53
3	Zapatas de H°A° (H-25, AH-500)	m ²	24,43	3.478,06	84.969,01
4	Sobrecimientos H°A° (H-25, AH-500)	m ²	12,23	4.361,42	53.340,17
5	Impermeabilización de sobrecimientos	m	203,90	29,05	5.923,30
6	Columnas de H°A° (H-25, AH-500)	m ²	9,67	4.819,74	46.606,89
7	Relleno y compactado manual	m ²	90,18	111,42	10.047,86
8	Vigas de H°A° (H-25, AH-500)	m ²	14,13	3.882,44	54.858,88
9	Vigas curva de H°A° (H-25, AH-500)	m ³	21,91	4.889,26	107.123,69
10	Losa alivianada con viguetas H°A° (H-25, AH-500)	m ²	312,29	440,38	137.526,27
11	Losa Maciza de H°A° (H-25, AH-500)	m ²	14,30	4.294,19	61.406,92
12	Escaleras autoportante de H°A° (H-25, AH-500)	m ²	2,73	4.860,12	13.268,13
13	Muro ladrillo 6h e=20cm (1:5)	m ²	81,40	277,82	22.614,55
14	Muro ladrillo 6h e=15cm (1:5)	m ²	261,61	257,95	67.482,30
15	Muro cortina con perfil de aluminio	m ²	349,59	759,47	265.503,12
16	Dintel ladrillo armado	m	10,08	118,96	1.199,12
17	Cubierta de calamina s/estructura metalica	m ²	307,37	762,29	234.305,08
>	M02 - MOD 2				1.559.761,40
18	Excavacion de zapatas /0-1.5 t.blando) c/retroexcavac	m ²	203,63	21,22	4.321,03
19	Hormigon pobre (1:3:3)	m ²	3,22	1.311,32	4.222,45
20	Zapatas de H°A° (H-25, AH-500)	m ²	43,75	3.478,06	152.165,13
21	Sobrecimientos H°A° (H-25, AH-500)	m ²	15,66	4.361,42	68.299,84
22	Impermeabilización de sobrecimientos	m	261,00	29,05	7.582,05
23	Columnas de H°A° (H-25, AH-500)	m ²	13,95	4.819,74	67.235,37
24	Relleno y compactado manual	m ²	156,95	111,42	17.487,37
25	Vigas de H°A° (H-25, AH-500)	m ²	37,92	4.674,41	177.253,63
26	Losa reticulada H°A° (H-25, AH-500)	m ²	494,66	581,89	287.837,71
27	Losa Maciza de H°A° (H-25, AH-500)	m ²	34,75	4.294,19	149.223,10
28	Escaleras autoportante de H°A° (H-25, AH-500)	m ²	2,73	4.860,12	13.268,13
29	Muro ladrillo 6h e=20cm (1:5)	m ²	859,51	277,82	238.789,07
30	Dintel ladrillo armado	m	136,00	118,96	16.178,56
31	Cubierta de calamina s/estructura metalica	m ²	466,88	762,29	355.897,96
>	M03 - MOD 3				1.559.761,40
32	Excavacion de zapatas /0-1.5 t.blando) c/retroexcavac	m ²	203,63	21,22	4.321,03
33	Hormigon pobre (1:3:3)	m ²	3,22	1.311,32	4.222,45
34	Zapatas de H°A° (H-25, AH-500)	m ²	43,75	3.478,06	152.165,13
35	Sobrecimientos H°A° (H-25, AH-500)	m ²	15,66	4.361,42	68.299,84

36	Impermeabilización de sobrecimientos	m	261,00	29,05	7.582,05
37	Columnas de H°A° (H-25, AH-500)	m ²	13,95	4.819,74	67.235,37
38	Relleno y compactado manual	m ²	156,95	111,42	17.487,37
39	Vigas de H°A° (H-25, AH-500)	m ²	37,92	4.674,41	177.253,63
40	Losa reticulada H°A° (H-25, AH-500)	m ²	494,66	581,89	287.837,71
41	Losa Maciza de H°A° (H-25, AH-500)	m ²	34,75	4.294,19	149.223,10
42	Escaleras autoportante de H°A° (H-25, AH-500)	m ²	2,73	4.860,12	13.268,13
43	Muro ladrillo 6h e=20cm (1:5)	m ²	859,51	277,82	238.789,07
44	Dintel ladrillo armado	m	136,00	118,96	16.178,56
45	Cubierta de calamina s/estructura metalica	m ²	466,88	762,29	355.897,96
					4.292.224,71

Son: Cuatro Millon(es) Doscientos Noventa y Dos Mil Doscientos Veinticuatro con 71/100 Bolivianos

Item: Zapatas de H°A° (H-25, AH-500)

Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

A	MATERIALES					
1	-	Cemento	kg	350,00	1,11	388,50
2	-	Acero estructural	kg	40,00	6,30	252,00
3	-	Arena	m ³	0,45	120,75	54,34
4	-	Grava	m ³	0,95	120,75	114,71
5	-	Madera construccion	pie ²	25,00	8,00	200,00
6	-	Clavos	kg	0,20	12,50	2,50
7	-	Alambre de amarre	kg	1,00	12,00	12,00
>	D	TOTAL MATERIALES				(A) = 1.024,05
B	MANO DE OBRA					
1	-	Encofrador	hr	10,00	20,50	205,00
2	-	Armador	hr	10,00	20,50	205,00
3	-	Albañil	hr	12,00	20,50	246,00
4	-	Ayudante	hr	18,00	15,00	270,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) = 926,00
F	Cargas Sociales			55,00% de	(E) =	509,30
O	Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	214,43
>	G	TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) = 1.649,73
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
2	-	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00
H	Herramientas menores			5,00% de	(G) =	82,49
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) = 114,49
>	J	SUB TOTAL				(D+G+I) = 2.788,27
L	Gastos generales y administrativos			10,00% de	(J) =	278,83
M	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	306,71
>	N	PARCIAL				(J+L+M) = 3.373,81
P	Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	104,25
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) = 3.478,06
	Son: Tres Mil Cuatrocientos Setenta y Ocho con 06/100 Bolivianos					

Item: Sobrecimientos H°A° (H-25, AH-500)

Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

	A	MATERIALES					
1	-	Cemento	kg	350,00	1,11	388,50	
2	-	Acero estructural	kg	75,00	6,30	472,50	
3	-	Arena	m ³	0,45	120,75	54,34	
4	-	Grava	m ³	0,92	120,75	111,09	
5	-	Madera encofrado	pie ²	70,00	8,00	560,00	
6	-	Clavos	kg	1,50	12,50	18,75	
7	-	Alambre de amarre	kg	1,00	12,00	12,00	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.617,18	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	Encofrador	hr	17,00	20,50	348,50	
2	-	Armador	hr	9,00	20,50	184,50	
3	-	Albañil	hr	9,00	20,50	184,50	
4	-	Ayudante	hr	18,00	15,00	270,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	987,50	
F		Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	543,13	
O		Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	228,68	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.759,30	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00	
2	-	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00	
H		Herramientas menores		5,00% de	(G) =	87,97	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	119,97	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.496,44	
L		Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	349,64	
M		Utilidad		10,00% de	(J+L) =	384,61	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.230,70	
P		Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	130,73	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.361,42	
		Son: Cuatro Mil Trescientos Sesenta y Uno con 42/100 Bolivianos					

Item: Impermeabilización de sobrecimientos Unidad: m
07/oct/2018
6,96

A	MATERIALES					
1 -	Polietileno	m	0,10	3,50	0,35	
2 -	Alquitran	kg	0,15	11,00	1,65	
3 -	Arena fina	m ³	0,01	136,50	1,37	
> D	TOTAL MATERIALES			(A) =	3,37	
B	MANO DE OBRA					
1 -	Albañil	hr	0,30	20,50	6,15	
2 -	Ayudante	hr	0,30	15,00	4,50	
> E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	10,65	
F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	5,86	
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	2,47	
> G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	18,97	
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,95	
> I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,95	
> J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	23,29	
L	Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	2,33	
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	2,56	
> N	PARCIAL			(J+L+M) =	28,18	
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	0,87	
> Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	29,05	
	Son: Veintinueve con 05/100 Bolivianos					

Item: Columnas de H°A ° (H-25, AH-500)

Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

	A	MATERIALES					
1	-	Cemento	kg	350,00	1,11	388,50	
2	-	Acero estructural	kg	125,00	6,30	787,50	
3	-	Grava	m ³	0,92	120,75	111,09	
4	-	Arena	m ³	0,45	120,75	54,34	
5	-	Madera encofrado	pie ²	80,00	8,00	640,00	
6	-	Clavos	kg	2,00	12,50	25,00	
7	-	Alambre de amarre	kg	2,00	12,00	24,00	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2.030,43	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	Encofrador	hr	16,00	20,50	328,00	
2	-	Armador	hr	10,00	20,50	205,00	
3	-	Albañil	hr	10,00	20,50	205,00	
4	-	Ayudante	hr	15,00	15,00	225,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	963,00	
F		Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	529,65	
O		Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	223,00	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.715,65	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00	
2	-	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00	
H		Herramientas menores		5,00% de	(G) =	85,78	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	117,78	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.863,86	
L		Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	386,39	
M		Utilidad		10,00% de	(J+L) =	425,02	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.675,27	
P		Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	144,47	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.819,74	
		Son: Cuatro Mil Ochocientos Diecinueve con 74/100 Bolivianos					

Item: Relleno y compactado manual

Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

A	MATERIALES							
> D	TOTAL MATERIALES						(A) =	0,00
B	MANO DE OBRA							
1 -	Albañil	hr	0,50	20,50		10,25		
2 -	Ayudante	hr	2,50	15,00		37,50		
> E	SUBTOTAL MANO DE OBRA						(B) =	47,75
F	Cargas Sociales		55,00% de		(E) =		26,26	
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de		(E+F) =		11,06	
> G	TOTAL MANO DE OBRA						(E+F+O) =	85,07
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN							
H	Herramientas menores		5,00% de		(G) =		4,25	
> I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO						(C+H) =	4,25
> J	SUB TOTAL						(D+G+I) =	89,32
L	Gastos generales y administrativos		10,00% de		(J) =		8,93	
M	Utilidad		10,00% de		(J+L) =		9,83	
> N	PARCIAL						(J+L+M) =	108,08
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de		(N) =		3,34	
> Q	TOTAL PRECIO UNITARIO						(N+P) =	111,42
	Son: Ciento Once con 42/100 Bolivianos							

Item: Vigas de H°A° (H-25, AH-500)

Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

	A	MATERIALES					
1	-	Cemento	kg	150,00	1,11	166,50	
2	-	Acero estructural	kg	23,72	6,30	149,44	
3	-	Arena	m ³	0,45	120,75	54,34	
4	-	Grava	m ³	0,92	120,75	111,09	
5	-	Madera encofrado	pie ²	69,52	8,00	556,16	
6	-	Clavos	kg	1,00	12,50	12,50	
7	-	Alambre de amarre	kg	1,00	12,00	12,00	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.062,02	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	Encofrador	hr	18,00	20,50	369,00	
2	-	Armador	hr	10,00	20,50	205,00	
3	-	Albañil	hr	10,00	20,50	205,00	
4	-	Ayudante	hr	20,00	15,00	300,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.079,00	
	F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	593,45	
	O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	249,86	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.922,31	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00	
2	-	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00	
	H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	96,12	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	128,12	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.112,45	
	L	Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	311,25	
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	342,37	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	3.766,07	
	P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	116,37	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3.882,44	
		Son: Tres Mil Ochocientos Ochenta y Dos con 44/100 Bolivianos					

Item: Vigas curva de H°A° (H-25, AH-500) Unidad: m³
 07/oct/2018
 6,96

A	MATERIALES				
1	- Cemento	kg	325,00	1,11	360,75
2	- Acero estructural	kg	43,10	6,30	271,53
3	- Arena	m ³	0,50	120,75	60,38
4	- Grava	m ³	0,70	120,75	84,53
5	- Madera encofrado	pie ²	70,36	8,00	562,88
6	- Clavos	kg	1,00	12,50	12,50
7	- Alambre de amarre	kg	1,00	12,00	12,00
> D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.364,56
B	MANO DE OBRA				
1	- Encofrador	hr	22,50	20,50	461,25
2	- Armador	hr	12,50	20,50	256,25
3	- Albañil	hr	12,50	20,50	256,25
4	- Ayudante	hr	25,00	15,00	375,00
> E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.348,75
F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	741,81
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	312,33
> G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	2.402,89
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	- Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
2	- Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	120,14
> I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	152,14
> J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.919,60
L	Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	391,96
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	431,16
> N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.742,71
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	146,55
> Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.889,26
	Son: Cuatro Mil Ochocientos Ochenta y Nueve con 26/100 Bolivianos				

Item: Losa alivianada con viguetas H°A° (H-25 Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

A	MATERIALES				
1 -	Vigueta pretensada h=20	m	2,00	40,00	80,00
2 -	Cemento	kg	23,00	1,11	25,53
3 -	Arena	m³	0,03	120,75	3,62
4 -	Grava	m³	0,05	120,75	6,04
5 -	Acero estructural	kg	1,60	6,30	10,08
6 -	Alambre de amarre	kg	0,04	12,00	0,48
7 -	Clavos	kg	0,04	12,50	0,50
8 -	Madera construccion	pie²	2,00	8,00	16,00
9 -	Plastoform 100x40x16	pza	2,00	18,50	37,00
> D	TOTAL MATERIALES			(A) =	179,25
B	MANO DE OBRA				
1 -	Encofrador	hr	0,80	20,50	16,40
2 -	Armador	hr	0,80	20,50	16,40
3 -	Albañil	hr	1,00	20,50	20,50
4 -	Ayudante	hr	1,50	15,00	22,50
> E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	75,80
F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	41,69
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	17,55
> G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	135,04
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1 -	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
2 -	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	6,75
> I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	38,75
> J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	353,05
L	Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	35,30
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	38,84
> N	PARCIAL			(J+L+M) =	427,18
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	13,20
> Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	440,38
	Son: Cuatrocientos Cuarenta con 38/100 Bolivianos				

Item: Losa Maciza de H°A ° (H-25, AH-500) Unidad: m²
 07/oct/2018
 6,96

	A	MATERIALES					
1	-	Cemento	kg	150,00	1,11	166,50	
2	-	Acero estructural	kg	80,00	6,30	504,00	
3	-	Arena	m ³	0,45	120,75	54,34	
4	-	Grava	m ³	0,92	120,75	111,09	
5	-	Madera encofrado	pie ²	80,00	8,00	640,00	
6	-	Clavos	kg	2,00	12,50	25,00	
7	-	Alambre de amarre	kg	2,00	12,00	24,00	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.524,93	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	Encofrador	hr	18,00	20,50	369,00	
2	-	Armador	hr	10,00	20,50	205,00	
3	-	Albañil	hr	8,00	20,50	164,00	
4	-	Ayudante	hr	18,00	15,00	270,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.008,00	
F		Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	554,40	
O		Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	233,42	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.795,82	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00	
2	-	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00	
H		Herramientas menores		5,00% de	(G) =	89,79	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	121,79	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.442,54	
L		Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	344,25	
M		Utilidad		10,00% de	(J+L) =	378,68	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.165,47	
P		Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	128,71	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.294,19	
		Son: Cuatro Mil Doscientos Noventa y Cuatro con 19/100 Bolivianos					

Item: Escaleras autoportante de H°A° (H-25, /Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

	A	MATERIALES				
1	-	Cemento	kg	350,00	1,11	388,50
2	-	Acero estructural	kg	130,00	6,30	819,00
3	-	Arena	m³	0,45	120,75	54,34
4	-	Grava	m³	0,92	120,75	111,09
5	-	Madera encofrado	pie²	60,00	8,00	480,00
6	-	Clavos	kg	2,00	12,50	25,00
7	-	Alambre de amarre	kg	2,00	12,00	24,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.901,93
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Encofrador	hr	18,00	20,50	369,00
2	-	Armador	hr	10,00	20,50	205,00
3	-	Albañil	hr	10,00	20,50	205,00
4	-	Ayudante	hr	18,00	15,00	270,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.049,00
F		Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	576,95
O		Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	242,92
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.868,87
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
2	-	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00
H		Herramientas menores		5,00% de	(G) =	93,44
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	125,44
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.896,24
L		Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	389,62
M		Utilidad		10,00% de	(J+L) =	428,59
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.714,45
P		Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	145,68
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.860,12
		Son: Cuatro Mil Ochocientos Sesenta con 12/100 Bolivianos				

Item: Muro ladrillo 6h e=20cm (1:5)

Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

A	MATERIALES						
1	-	Cemento	kg	15,00	1,11	16,65	
2	-	Arena fina	m ³	0,07	136,50	9,56	
3	-	Ladrillo de 6 huecos	pza	35,00	1,20	42,00	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	68,21	
B	MANO DE OBRA						
1	-	Albañil	hr	2,20	20,50	45,10	
2	-	Ayudante	hr	2,50	15,00	37,50	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	82,60	
F	Cargas Sociales			55,00% de	(E) =	45,43	
O	Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	19,13	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	147,16	
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN						
H	Herramientas menores			5,00% de	(G) =	7,36	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	7,36	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	222,72	
L	Gastos generales y administrativos			10,00% de	(J) =	22,27	
M	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	24,50	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	269,49	
P	Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	8,33	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	277,82	
	Son: Doscientos Setenta y Siete con 82/100 Bolivianos						

Item: Muro ladrillo 6h e=15cm (1:5)

Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

	A	MATERIALES					
1	-	Cemento	kg	15,00	1,11	16,65	
2	-	Arena fina	m ³	0,05	136,50	6,83	
3	-	Ladrillo de 6 huecos	pza	24,00	1,20	28,80	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	52,28	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	Albañil	hr	2,20	20,50	45,10	
2	-	Ayudante	hr	2,50	15,00	37,50	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	82,60	
	F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	45,43	
	O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	19,13	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	147,16	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
	H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	7,36	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	7,36	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	206,79	
	L	Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	20,68	
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	22,75	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	250,22	
	P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	7,73	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	257,95	
		Son: Doscientos Cincuenta y Siete con 95/100 Bolivianos					

Item: Muro cortina con perfil de aluminio

Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

A	MATERIALES				
1	- Vidrio templado 10mm	m ²	1,00	310,00	310,00
2	- Perfil aluminio	m	2,00	9,50	19,00
3	- Silicona	pza	0,20	0,18	0,04
4	- Accesorios	glb	0,50	19,00	9,50
> D	TOTAL MATERIALES			(A) =	338,54
B	MANO DE OBRA				
1	- Ayudante	hr	3,50	15,00	52,50
2	- Especialista	hr	4,00	23,00	92,00
> E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	144,50
F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	79,48
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	33,46
> G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	257,44
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	12,87
> I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	12,87
> J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	608,84
L	Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	60,88
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	66,97
> N	PARCIAL			(J+L+M) =	736,70
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	22,76
> Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	759,47
	Son: Setecientos Cincuenta y Nueve con 47/100 Bolivianos				

Item: Dintel ladrillo armado

Unidad: m
07/oct/2018
6,96

A	MATERIALES					
1	-	Cemento	kg	4,50	1,11	5,00
2	-	Acero estructural	kg	5,00	6,30	31,50
3	-	Ladrillo de 6 huecos	pza	2,30	1,20	2,76
4	-	Arena	m ³	0,01	120,75	1,21
> D	TOTAL MATERIALES				(A) =	40,46
B	MANO DE OBRA					
1	-	Albañil	hr	0,70	20,50	14,35
2	-	Ayudante	hr	1,00	15,00	15,00
> E	SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	29,35
F	Cargas Sociales			55,00% de	(E) =	16,14
O	Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	6,80
> G	TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	52,29
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H	Herramientas menores			5,00% de	(G) =	2,61
> I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	2,61
> J	SUB TOTAL				(D+G+I) =	95,37
L	Gastos generales y administrativos			10,00% de	(J) =	9,54
M	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	10,49
> N	PARCIAL				(J+L+M) =	115,39
P	Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	3,57
> Q	TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	118,96
	Son: Ciento Dieciocho con 96/100 Bolivianos					

Item: Cubierta de calamina s/estructura metali Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

A	MATERIALES					
1 -	Calamina galvanizada # 28	m ²	1,80	46,53	83,75	
2 -	Cercha metalica	m ²	1,00	210,00	210,00	
> D	TOTAL MATERIALES			(A) =	293,75	
B	MANO DE OBRA					
1 -	Especialista	hr	3,50	23,00	80,50	
2 -	Albañil	hr	2,30	20,50	47,15	
3 -	Ayudante	hr	2,80	15,00	42,00	
> E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	169,65	
F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	93,31	
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	39,29	
> G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	302,24	
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	15,11	
> I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	15,11	
> J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	611,11	
L	Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	61,11	
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	67,22	
> N	PARCIAL			(J+L+M) =	739,44	
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	22,85	
> Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	762,29	
	Son: Setecientos Sesenta y Dos con 29/100 Bolivianos					

Item: Excavacion de zapatas /0-1.5 t.blando) c/ Unidad: m²
07/oct/2018
6,96

	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Especialista	hr	0,07	23,00	1,61
2	-	Ayudante	hr	0,05	15,00	0,75
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	2,36
	F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	1,30
	O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	0,55
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	4,20
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	Retroexcavadora	hr	0,06	210,00	12,60
	H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,21
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	12,81
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	17,01
	L	Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	1,70
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	1,87
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	20,59
	P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	0,64
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	21,22
		Son: Veintiuno con 22/100 Bolivianos				

Item: Hormigon pobre (1:3:3)

Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

A	MATERIALES				
1	- Cemento	kg	220,00	1,11	244,20
2	- Arena	m ³	0,55	120,75	66,41
3	- Ripio chancado	M3.	0,80	160,00	128,00
> D	TOTAL MATERIALES			(A) =	438,61
B	MANO DE OBRA				
1	- Albañil	hr	5,00	20,50	102,50
2	- Ayudante	hr	15,00	15,00	225,00
> E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	327,50
F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	180,13
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	75,84
> G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	583,46
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	29,17
> I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	29,17
> J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.051,25
L	Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	105,13
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	115,64
> N	PARCIAL			(J+L+M) =	1.272,01
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	39,31
> Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1.311,32
	Son: Un Mil Trescientos Once con 32/100 Bolivianos				

Item: Zapatas de H°A° (H-25, AH-500)

Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

	A	MATERIALES					
1	-	Cemento	kg	350,00	1,11	388,50	
2	-	Acero estructural	kg	40,00	6,30	252,00	
3	-	Arena	m ³	0,45	120,75	54,34	
4	-	Grava	m ³	0,95	120,75	114,71	
5	-	Madera construccion	pie ²	25,00	8,00	200,00	
6	-	Clavos	kg	0,20	12,50	2,50	
7	-	Alambre de amarre	kg	1,00	12,00	12,00	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.024,05	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	Encofrador	hr	10,00	20,50	205,00	
2	-	Armador	hr	10,00	20,50	205,00	
3	-	Albañil	hr	12,00	20,50	246,00	
4	-	Ayudante	hr	18,00	15,00	270,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	926,00	
F		Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	509,30	
O		Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	214,43	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.649,73	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00	
2	-	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00	
H		Herramientas menores		5,00% de	(G) =	82,49	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	114,49	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.788,27	
L		Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	278,83	
M		Utilidad		10,00% de	(J+L) =	306,71	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	3.373,81	
P		Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	104,25	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3.478,06	
		Son: Tres Mil Cuatrocientos Setenta y Ocho con 06/100 Bolivianos					

Item: Sobrecimientos H°A° (H-25, AH-500)

Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

	A	MATERIALES					
1	-	Cemento	kg	350,00	1,11	388,50	
2	-	Acero estructural	kg	75,00	6,30	472,50	
3	-	Arena	m ³	0,45	120,75	54,34	
4	-	Grava	m ³	0,92	120,75	111,09	
5	-	Madera encofrado	pie ²	70,00	8,00	560,00	
6	-	Clavos	kg	1,50	12,50	18,75	
7	-	Alambre de amarre	kg	1,00	12,00	12,00	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.617,18	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	Encofrador	hr	17,00	20,50	348,50	
2	-	Armador	hr	9,00	20,50	184,50	
3	-	Albañil	hr	9,00	20,50	184,50	
4	-	Ayudante	hr	18,00	15,00	270,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	987,50	
F		Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	543,13	
O		Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	228,68	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.759,30	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00	
2	-	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00	
H		Herramientas menores		5,00% de	(G) =	87,97	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	119,97	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.496,44	
L		Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	349,64	
M		Utilidad		10,00% de	(J+L) =	384,61	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.230,70	
P		Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	130,73	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.361,42	
		Son: Cuatro Mil Trescientos Sesenta y Uno con 42/100 Bolivianos					

Item: Impermeabilización de sobrecimientos Unidad: m
07/oct/2018
6,96

	A	MATERIALES			
1	-	Polietileno	m	0,10	3,50
2	-	Alquitran	kg	0,15	11,00
3	-	Arena fina	m ³	0,01	136,50
	> D	TOTAL MATERIALES		(A) =	3,37
	B	MANO DE OBRA			
1	-	Albañil	hr	0,30	20,50
2	-	Ayudante	hr	0,30	15,00
	> E	SUBTOTAL MANO DE OBRA		(B) =	10,65
	F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) = 5,86
	O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) = 2,47
	> G	TOTAL MANO DE OBRA		(E+F+O) =	18,97
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN			
	H	Herramientas menores		5,00% de	(G) = 0,95
	> I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =	0,95
	> J	SUB TOTAL		(D+G+I) =	23,29
	L	Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) = 2,33
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) = 2,56
	> N	PARCIAL		(J+L+M) =	28,18
	P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) = 0,87
	> Q	TOTAL PRECIO UNITARIO		(N+P) =	29,05
		Son: Veintinueve con 05/100 Bolivianos			

Item: Columnas de H°A ° (H-25, AH-500)

Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

	A	MATERIALES					
1	-	Cemento	kg	350,00	1,11	388,50	
2	-	Acero estructural	kg	125,00	6,30	787,50	
3	-	Grava	m ³	0,92	120,75	111,09	
4	-	Arena	m ³	0,45	120,75	54,34	
5	-	Madera encofrado	pie ²	80,00	8,00	640,00	
6	-	Clavos	kg	2,00	12,50	25,00	
7	-	Alambre de amarre	kg	2,00	12,00	24,00	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2.030,43	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	Encofrador	hr	16,00	20,50	328,00	
2	-	Armador	hr	10,00	20,50	205,00	
3	-	Albañil	hr	10,00	20,50	205,00	
4	-	Ayudante	hr	15,00	15,00	225,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	963,00	
F		Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	529,65	
O		Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	223,00	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.715,65	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00	
2	-	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00	
H		Herramientas menores		5,00% de	(G) =	85,78	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	117,78	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.863,86	
L		Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	386,39	
M		Utilidad		10,00% de	(J+L) =	425,02	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.675,27	
P		Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	144,47	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.819,74	
		Son: Cuatro Mil Ochocientos Diecinueve con 74/100 Bolivianos					

Item: Relleno y compactado manual

Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

A	MATERIALES				
> D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
B	MANO DE OBRA				
1 -	Albañil	hr	0,50	20,50	10,25
2 -	Ayudante	hr	2,50	15,00	37,50
> E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	47,75
F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	26,26
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	11,06
> G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	85,07
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	4,25
> I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,25
> J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	89,32
L	Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	8,93
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	9,83
> N	PARCIAL			(J+L+M) =	108,08
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	3,34
> Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	111,42
	Son: Ciento Once con 42/100 Bolivianos				

Item: Vigas de H°A° (H-25, AH-500)

Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

	A	MATERIALES					
1	-	Cemento	kg	150,00	1,11	166,50	
2	-	Acero estructural	kg	120,00	6,30	756,00	
3	-	Arena	m ³	0,45	120,75	54,34	
4	-	Grava	m ³	0,92	120,75	111,09	
5	-	Madera encofrado	pie ²	70,00	8,00	560,00	
6	-	Clavos	kg	2,00	12,50	25,00	
7	-	Alambre de amarre	kg	2,00	12,00	24,00	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.696,93	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	Encofrador	hr	18,00	20,50	369,00	
2	-	Armador	hr	10,00	20,50	205,00	
3	-	Albañil	hr	10,00	20,50	205,00	
4	-	Ayudante	hr	20,00	15,00	300,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.079,00	
F		Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	593,45	
O		Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	249,86	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.922,31	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00	
2	-	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00	
H		Herramientas menores		5,00% de	(G) =	96,12	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	128,12	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.747,36	
L		Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	374,74	
M		Utilidad		10,00% de	(J+L) =	412,21	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.534,30	
P		Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	140,11	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.674,41	
		Son: Cuatro Mil Seiscientos Setenta y Cuatro con 41/100 Bolivianos					

Item: Losa reticulada H°A° (H-25, AH-500)

Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

A	MATERIALES				
1	- Cemento	kg	40,00	1,11	44,40
2	- Acero estructural	kg	10,00	6,30	63,00
3	- Arena	m ³	0,06	120,75	7,25
4	- Grava	m ³	0,10	120,75	12,08
5	- Madera construccion	pie ²	10,00	8,00	80,00
6	- Clavos	kg	0,20	12,50	2,50
7	- Alambre de amarre	kg	0,20	12,00	2,40
8	- Bloque aisloplast .40x.40x.20	pza	4,00	10,90	43,60
> D	TOTAL MATERIALES			(A) =	255,22
B	MANO DE OBRA				
1	- Encofrador	hr	1,50	20,50	30,75
2	- Armador	hr	1,00	20,50	20,50
3	- Albañil	hr	1,50	20,50	30,75
4	- Ayudante	hr	2,00	15,00	30,00
> E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	112,00
F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	61,60
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	25,94
> G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	199,54
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	- Mezcladora	hr	0,05	20,00	1,00
2	- Vibradora	hr	0,05	15,00	0,75
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	9,98
> I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	11,73
> J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	466,48
L	Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	46,65
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	51,31
> N	PARCIAL			(J+L+M) =	564,44
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	17,44
> Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	581,89
	Son: Quinientos Ochenta y Uno con 89/100 Bolivianos				

Item: Losa Maciza de H°A ° (H-25, AH-500) Unidad: m²
 07/oct/2018
 6,96

	A	MATERIALES					
1	-	Cemento	kg	150,00	1,11	166,50	
2	-	Acero estructural	kg	80,00	6,30	504,00	
3	-	Arena	m ³	0,45	120,75	54,34	
4	-	Grava	m ³	0,92	120,75	111,09	
5	-	Madera encofrado	pie ²	80,00	8,00	640,00	
6	-	Clavos	kg	2,00	12,50	25,00	
7	-	Alambre de amarre	kg	2,00	12,00	24,00	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.524,93	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	Encofrador	hr	18,00	20,50	369,00	
2	-	Armador	hr	10,00	20,50	205,00	
3	-	Albañil	hr	8,00	20,50	164,00	
4	-	Ayudante	hr	18,00	15,00	270,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.008,00	
F		Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	554,40	
O		Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	233,42	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.795,82	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00	
2	-	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00	
H		Herramientas menores		5,00% de	(G) =	89,79	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	121,79	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.442,54	
L		Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	344,25	
M		Utilidad		10,00% de	(J+L) =	378,68	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.165,47	
P		Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	128,71	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.294,19	
		Son: Cuatro Mil Doscientos Noventa y Cuatro con 19/100 Bolivianos					

Item: Escaleras autoportante de H°A° (H-25, Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

	A	MATERIALES					
1	-	Cemento	kg	350,00	1,11	388,50	
2	-	Acero estructural	kg	130,00	6,30	819,00	
3	-	Arena	m ³	0,45	120,75	54,34	
4	-	Grava	m ³	0,92	120,75	111,09	
5	-	Madera encofrado	pie ²	60,00	8,00	480,00	
6	-	Clavos	kg	2,00	12,50	25,00	
7	-	Alambre de amarre	kg	2,00	12,00	24,00	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.901,93	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	Encofrador	hr	18,00	20,50	369,00	
2	-	Armador	hr	10,00	20,50	205,00	
3	-	Albañil	hr	10,00	20,50	205,00	
4	-	Ayudante	hr	18,00	15,00	270,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.049,00	
	F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	576,95	
	O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	242,92	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.868,87	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00	
2	-	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00	
	H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	93,44	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	125,44	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.896,24	
	L	Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	389,62	
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	428,59	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.714,45	
	P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	145,68	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.860,12	
		Son: Cuatro Mil Ochocientos Sesenta con 12/100 Bolivianos					

Item: Muro ladrillo 6h e=20cm (1:5)

Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

A	MATERIALES					
1	-	Cemento	kg	15,00	1,11	16,65
2	-	Arena fina	m ³	0,07	136,50	9,56
3	-	Ladrillo de 6 huecos	pza	35,00	1,20	42,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	68,21
B	MANO DE OBRA					
1	-	Albañil	hr	2,20	20,50	45,10
2	-	Ayudante	hr	2,50	15,00	37,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	82,60
F	Cargas Sociales			55,00% de	(E) =	45,43
O	Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	19,13
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	147,16
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H	Herramientas menores			5,00% de	(G) =	7,36
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	7,36
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	222,72
L	Gastos generales y administrativos			10,00% de	(J) =	22,27
M	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	24,50
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	269,49
P	Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	8,33
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	277,82
	Son: Doscientos Setenta y Siete con 82/100 Bolivianos					

Item: Dintel ladrillo armado

Unidad: m
07/oct/2018
6,96

A	MATERIALES				
1	- Cemento	kg	4,50	1,11	5,00
2	- Acero estructural	kg	5,00	6,30	31,50
3	- Ladrillo de 6 huecos	pza	2,30	1,20	2,76
4	- Arena	m ³	0,01	120,75	1,21
> D	TOTAL MATERIALES			(A) =	40,46
B	MANO DE OBRA				
1	- Albañil	hr	0,70	20,50	14,35
2	- Ayudante	hr	1,00	15,00	15,00
> E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	29,35
F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	16,14
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	6,80
> G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	52,29
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	2,61
> I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,61
> J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	95,37
L	Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	9,54
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	10,49
> N	PARCIAL			(J+L+M) =	115,39
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	3,57
> Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	118,96
	Son: Ciento Dieciocho con 96/100 Bolivianos				

Item: Cubierta de calamina s/estructura metali Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

A	MATERIALES					
1	-	Calamina galvanizada # 28	m ²	1,80	46,53	83,75
2	-	Cercha metlica	m ²	1,00	210,00	210,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	293,75
B	MANO DE OBRA					
1	-	Especialista	hr	3,50	23,00	80,50
2	-	Albañil	hr	2,30	20,50	47,15
3	-	Ayudante	hr	2,80	15,00	42,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	169,65
F	Cargas Sociales			55,00% de	(E) =	93,31
O	Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	39,29
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	302,24
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
H	Herramientas menores			5,00% de	(G) =	15,11
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	15,11
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	611,11
L	Gastos generales y administrativos			10,00% de	(J) =	61,11
M	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	67,22
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	739,44
P	Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	22,85
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	762,29
	Son: Setecientos Sesenta y Dos con 29/100 Bolivianos					

Item: Hormigon pobre (1:3:3)

Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

A	MATERIALES				
1	- Cemento	kg	220,00	1,11	244,20
2	- Arena	m ³	0,55	120,75	66,41
3	- Ripio chancado	M3.	0,80	160,00	128,00
> D	TOTAL MATERIALES			(A) =	438,61
B	MANO DE OBRA				
1	- Albañil	hr	5,00	20,50	102,50
2	- Ayudante	hr	15,00	15,00	225,00
> E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	327,50
F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	180,13
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	75,84
> G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	583,46
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	29,17
> I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	29,17
> J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.051,25
L	Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	105,13
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	115,64
> N	PARCIAL			(J+L+M) =	1.272,01
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	39,31
> Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1.311,32
Son: Un Mil Trescientos Once con 32/100 Bolivianos					

Item: Zapatas de H°A° (H-25, AH-500)

Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

	A	MATERIALES					
1	-	Cemento	kg	350,00	1,11	388,50	
2	-	Acero estructural	kg	40,00	6,30	252,00	
3	-	Arena	m ³	0,45	120,75	54,34	
4	-	Grava	m ³	0,95	120,75	114,71	
5	-	Madera construccion	pie ²	25,00	8,00	200,00	
6	-	Clavos	kg	0,20	12,50	2,50	
7	-	Alambre de amarre	kg	1,00	12,00	12,00	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.024,05	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	Encofrador	hr	10,00	20,50	205,00	
2	-	Armador	hr	10,00	20,50	205,00	
3	-	Albañil	hr	12,00	20,50	246,00	
4	-	Ayudante	hr	18,00	15,00	270,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	926,00	
F		Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	509,30	
O		Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	214,43	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.649,73	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00	
2	-	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00	
	H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	82,49	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	114,49	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.788,27	
L		Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	278,83	
M		Utilidad		10,00% de	(J+L) =	306,71	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	3.373,81	
P		Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	104,25	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3.478,06	
		Son: Tres Mil Cuatrocientos Setenta y Ocho con 06/100 Bolivianos					

Item: Sobrecimientos H°A° (H-25, AH-500)

Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

	A	MATERIALES					
1	-	Cemento	kg	350,00	1,11	388,50	
2	-	Acero estructural	kg	75,00	6,30	472,50	
3	-	Arena	m ³	0,45	120,75	54,34	
4	-	Grava	m ³	0,92	120,75	111,09	
5	-	Madera encofrado	pie ²	70,00	8,00	560,00	
6	-	Clavos	kg	1,50	12,50	18,75	
7	-	Alambre de amarre	kg	1,00	12,00	12,00	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.617,18	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	Encofrador	hr	17,00	20,50	348,50	
2	-	Armador	hr	9,00	20,50	184,50	
3	-	Albañil	hr	9,00	20,50	184,50	
4	-	Ayudante	hr	18,00	15,00	270,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	987,50	
F		Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	543,13	
O		Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	228,68	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.759,30	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00	
2	-	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00	
H		Herramientas menores		5,00% de	(G) =	87,97	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	119,97	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.496,44	
L		Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	349,64	
M		Utilidad		10,00% de	(J+L) =	384,61	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.230,70	
P		Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	130,73	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.361,42	
		Son: Cuatro Mil Trescientos Sesenta y Uno con 42/100 Bolivianos					

Item: Columnas de H°A ° (H-25, AH-500)

Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

	A	MATERIALES					
1	-	Cemento	kg	350,00	1,11	388,50	
2	-	Acero estructural	kg	125,00	6,30	787,50	
3	-	Grava	m ³	0,92	120,75	111,09	
4	-	Arena	m ³	0,45	120,75	54,34	
5	-	Madera encofrado	pie ²	80,00	8,00	640,00	
6	-	Clavos	kg	2,00	12,50	25,00	
7	-	Alambre de amarre	kg	2,00	12,00	24,00	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2.030,43	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	Encofrador	hr	16,00	20,50	328,00	
2	-	Armador	hr	10,00	20,50	205,00	
3	-	Albañil	hr	10,00	20,50	205,00	
4	-	Ayudante	hr	15,00	15,00	225,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	963,00	
F		Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	529,65	
O		Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	223,00	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.715,65	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00	
2	-	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00	
H		Herramientas menores		5,00% de	(G) =	85,78	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	117,78	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.863,86	
L		Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	386,39	
M		Utilidad		10,00% de	(J+L) =	425,02	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.675,27	
P		Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	144,47	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.819,74	
		Son: Cuatro Mil Ochocientos Diecinueve con 74/100 Bolivianos					

Item: Vigas de H°A° (H-25, AH-500)

Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

	A	MATERIALES					
1	-	Cemento	kg	150,00	1,11	166,50	
2	-	Acero estructural	kg	120,00	6,30	756,00	
3	-	Arena	m ³	0,45	120,75	54,34	
4	-	Grava	m ³	0,92	120,75	111,09	
5	-	Madera encofrado	pie ²	70,00	8,00	560,00	
6	-	Clavos	kg	2,00	12,50	25,00	
7	-	Alambre de amarre	kg	2,00	12,00	24,00	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.696,93	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	Encofrador	hr	18,00	20,50	369,00	
2	-	Armador	hr	10,00	20,50	205,00	
3	-	Albañil	hr	10,00	20,50	205,00	
4	-	Ayudante	hr	20,00	15,00	300,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.079,00	
F		Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	593,45	
O		Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	249,86	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.922,31	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00	
2	-	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00	
H		Herramientas menores		5,00% de	(G) =	96,12	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	128,12	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.747,36	
L		Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	374,74	
M		Utilidad		10,00% de	(J+L) =	412,21	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.534,30	
P		Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	140,11	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.674,41	
		Son: Cuatro Mil Seiscientos Setenta y Cuatro con 41/100 Bolivianos					

Item: Losa reticulada H°A° (H-25, AH-500)

Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

A	MATERIALES				
1	- Cemento	kg	40,00	1,11	44,40
2	- Acero estructural	kg	10,00	6,30	63,00
3	- Arena	m ³	0,06	120,75	7,25
4	- Grava	m ³	0,10	120,75	12,08
5	- Madera construccion	pie ²	10,00	8,00	80,00
6	- Clavos	kg	0,20	12,50	2,50
7	- Alambre de amarre	kg	0,20	12,00	2,40
8	- Bloque aisloplast .40x.40x.20	pza	4,00	10,90	43,60
> D	TOTAL MATERIALES			(A) =	255,22
B	MANO DE OBRA				
1	- Encofrador	hr	1,50	20,50	30,75
2	- Armador	hr	1,00	20,50	20,50
3	- Albañil	hr	1,50	20,50	30,75
4	- Ayudante	hr	2,00	15,00	30,00
> E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	112,00
F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	61,60
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	25,94
> G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	199,54
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	- Mezcladora	hr	0,05	20,00	1,00
2	- Vibradora	hr	0,05	15,00	0,75
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	9,98
> I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	11,73
> J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	466,48
L	Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	46,65
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	51,31
> N	PARCIAL			(J+L+M) =	564,44
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	17,44
> Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	581,89
	Son: Quinientos Ochenta y Uno con 89/100 Bolivianos				

Item: Losa Maciza de H°A ° (H-25, AH-500) Unidad: m²
 07/oct/2018
 6,96

	A	MATERIALES					
1	-	Cemento	kg	150,00	1,11	166,50	
2	-	Acero estructural	kg	80,00	6,30	504,00	
3	-	Arena	m ³	0,45	120,75	54,34	
4	-	Grava	m ³	0,92	120,75	111,09	
5	-	Madera encofrado	pie ²	80,00	8,00	640,00	
6	-	Clavos	kg	2,00	12,50	25,00	
7	-	Alambre de amarre	kg	2,00	12,00	24,00	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.524,93	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	Encofrador	hr	18,00	20,50	369,00	
2	-	Armador	hr	10,00	20,50	205,00	
3	-	Albañil	hr	8,00	20,50	164,00	
4	-	Ayudante	hr	18,00	15,00	270,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.008,00	
F		Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	554,40	
O		Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	233,42	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.795,82	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00	
2	-	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00	
H		Herramientas menores		5,00% de	(G) =	89,79	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	121,79	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.442,54	
L		Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	344,25	
M		Utilidad		10,00% de	(J+L) =	378,68	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.165,47	
P		Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	128,71	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.294,19	
		Son: Cuatro Mil Doscientos Noventa y Cuatro con 19/100 Bolivianos					

Item: Escaleras autoportante de H°A° (H-25, /Unidad: m²

07/oct/2018

6,96

	A	MATERIALES					
1	-	Cemento	kg	350,00	1,11	388,50	
2	-	Acero estructural	kg	130,00	6,30	819,00	
3	-	Arena	m³	0,45	120,75	54,34	
4	-	Grava	m³	0,92	120,75	111,09	
5	-	Madera encofrado	pie²	60,00	8,00	480,00	
6	-	Clavos	kg	2,00	12,50	25,00	
7	-	Alambre de amarre	kg	2,00	12,00	24,00	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.901,93	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	Encofrador	hr	18,00	20,50	369,00	
2	-	Armador	hr	10,00	20,50	205,00	
3	-	Albañil	hr	10,00	20,50	205,00	
4	-	Ayudante	hr	18,00	15,00	270,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.049,00	
F		Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	576,95	
O		Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	242,92	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.868,87	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00	
2	-	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00	
H		Herramientas menores		5,00% de	(G) =	93,44	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	125,44	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.896,24	
L		Gastos generales y administrativos		10,00% de	(J) =	389,62	
M		Utilidad		10,00% de	(J+L) =	428,59	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.714,45	
P		Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	145,68	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.860,12	
		Son: Cuatro Mil Ochocientos Sesenta con 12/100 Bolivianos					

Item: Muro ladrillo 6h e=20cm (1:5)

Unidad: m²

07/oct/2018

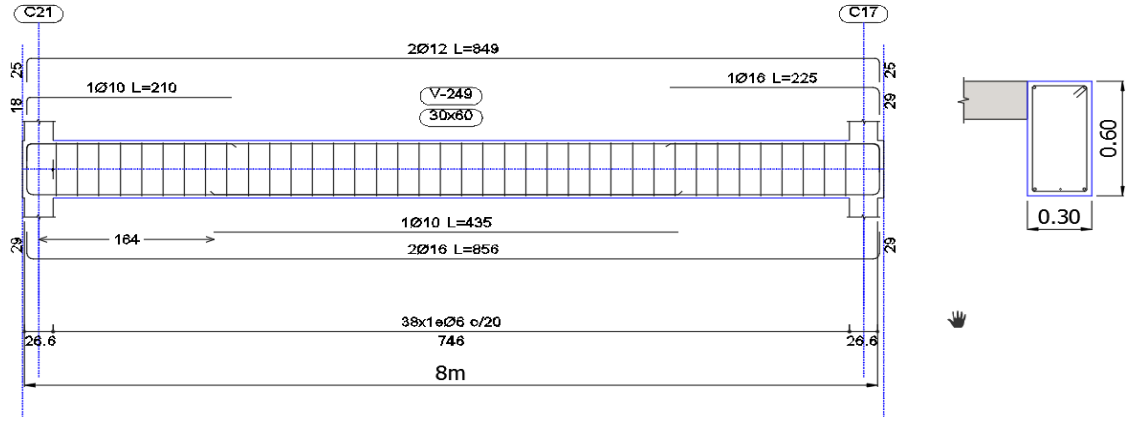
6,96

A	MATERIALES					
1	-	Cemento	kg	15,00	1,11	16,65
2	-	Arena fina	m ³	0,07	136,50	9,56
3	-	Ladrillo de 6 huecos	pza	35,00	1,20	42,00
> D	TOTAL MATERIALES				(A) =	68,21
B	MANO DE OBRA					
1	-	Albañil	hr	2,20	20,50	45,10
2	-	Ayudante	hr	2,50	15,00	37,50
> E	SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	82,60
F	Cargas Sociales			55,00% de	(E) =	45,43
O	Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	19,13
> G	TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	147,16
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
H	Herramientas menores			5,00% de	(G) =	7,36
> I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	7,36
> J	SUB TOTAL				(D+G+I) =	222,72
L	Gastos generales y administrativos			10,00% de	(J) =	22,27
M	Utilidad			10,00% de	(J+L) =	24,50
> N	PARCIAL				(J+L+M) =	269,49
P	Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	8,33
> Q	TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	277,82
	Son: Doscientos Setenta y Siete con 82/100 Bolivianos					

ANEXOS 6
ANALISIS DE
COSTO
VIGA
CURVA

F.1. Analisis de costos de viga recta.

ITEM N°: **13**
 ACTIVIDAD: **VIGA RECTA** Unidad: m³



a) Hormigon

Dosificacion: 1:2:3

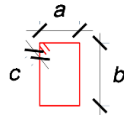
Cemento: 325,00 kg/m³
 Arena: 0,50 m³/m³
 Grava: 0,70 m³/m³

b) Acero

ancho: 0,30 m
 altura: 0,60 m
 recubrimiento: 0,03 m

		N°	L.barr [m]	Ø [mm]	Peso [kg/m]	Peso [kg]
1)		2	8,49	12,00	0,89	7,56
3)		1	2,10	10,00	0,61	1,28
13)		1	2,25	16,00	1,58	3,56
2)		2	8,56	16,00	1,58	13,52
4)		1	4,35	10,00	0,61	2,65

14)



38 1,75 6,00 0,22 0,39

Subtotal: 28,96

perdidas (10%) 2,90

TOTAL: 31,85

Volumen de hormigon:	b	h	l	V
	[m]	[m]	[m]	[m ³]
v1:	0,30	0,60	7,46	1,34
TOTAL:				1,34

Cuantia de acero: 23,72 kg/m³**c) Madera**

	ancho	alto	largo	cantid.	area	ft ² / tablar
	[m]	[m]	[m]		[m ²]	
tablas:	0,3	-	7,46	1	2,24	24,09
tablas:	0,7	-	8	2	11,20	120,56
tablas:	0,05		0,5	16	0,40	4,31
tablas:	0,05		0,5	16	0,40	4,31
tablas:	0,1		2,5	8	2,00	21,53
listones (in):	2	2	0,7	16		12,24
listones (in):	2	2	0,4	16		7,00
listones (in):	2	2	0,4	8		3,50
puntales (in):	3	3	2,9	8		57,07
total:						254,59
Perdida(10%):						25,46
TOTAL:						280,05

N° uso: 3 usos**Cantidad Madera:** 93,35 ft²/tablar**Volumen de hormigon:** 1,34 m³**Cantidad Madera:** 69,52 ft²/m³**d) clavos y alambre**Clavos: 1,00 kg/m³Alambre: 1,00 kg/m³

RENDIMIENTOS

Cemento:	325,00 kg/m³
Arena:	0,50 m³/m³
Grava:	0,70 m³/m³
Acero:	23,72 kg/m³
Madera:	69,52 ft²/m³
Clavos:	1,00 kg/m³
Alambre:	1,00 kg/m³

2. MANO DE OBRA

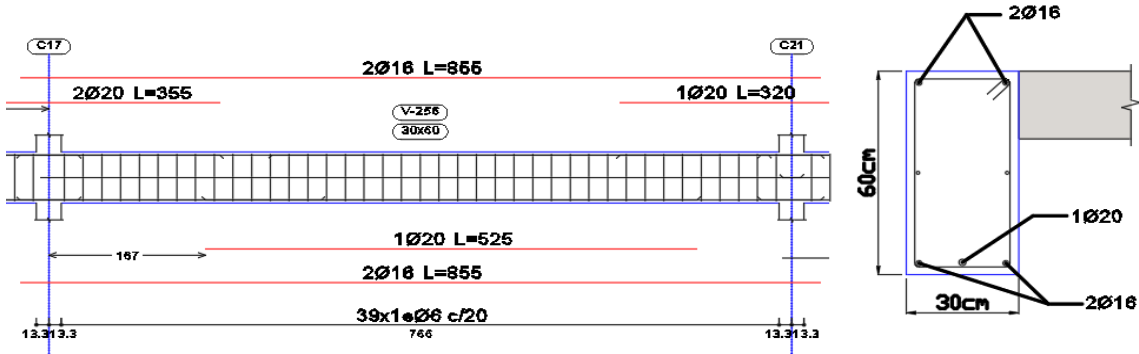
Se obtiene los rendimiento de la mano de obra para condiciones normales de la revista "presupuesto y costo edicion 68 oct-2018"

DESCRIB.	UNID.	REND.	P.U.
Encofrador	hr	18,00	20,50
Armador	hr	10,00	20,50
Albañil	hr	10,00	20,50
Ayudante	hr	20,00	15,00

F.2. Analisis de costos de viga curva.

ITEM N°: 13	Unidad: m³
ACTIVIDAD: VIGA CURVA	

1. INSUMOS



a) Hormigon

Dosificacion: 1:2:3

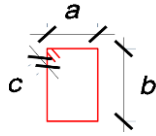
Cemento: 325,00 kg/m³
 Arena: 0,50 m³/m³
 Grava: 0,70 m³/m³

b) Acero

ancho: 0,30 m
 altura: 0,60 m
 recubrimiento: 0,03 m

	N°	L.barr [m]	Ø [mm]	Peso [kg/m]	Peso [kg]
1)	2	8,55	16	1,58	13,51
3)	1	3,55	20	2,24	7,95
13)	1	3,20	20	2,24	7,17
2)	2	8,55	16	1,58	13,51
4)	1	5,25	20	2,24	11,76

14)



39 1,75 6 0,22 0,39

Subtotal: 54,28

perdidas (10%) 5,43

TOTAL: 59,71

Volumen de hormigon:	b	h	l	V
	[m]	[m]	[m]	[m ³]
v1:	0,30	0,60	7,66	1,38
TOTAL:				1,38

Cuántia de acero: 43,31 kg/m³**c) Madera**

	ancho	alto	largo	cantid.	area	ft ² / tablar
	[m]	[m]	[m]		[m ²]	
tablas:	0,3	-	7,66	1	2,30	24,74
tablas:	0,7	-	8,4	2	11,76	126,58
tablas:	0,05		0,5	17	0,43	4,57
tablas:	0,05		0,5	16	0,40	4,31
tablas:	0,1		2,5	8	2,00	21,53
listones (in):	2	2	0,8	17		14,87
listones (in):	2	2	0,4	17		7,43
listones (in):	2	2	0,4	8		3,50
puntales (in):	3	3	2,9	8		57,07
total:						264,59
Perdidad(10%):						26,46
TOTAL:						291,05

N° uso: 3 usos**Cantidad Madera:** 97,02 ft²/tablar**Volumen de hormigon:** 1,38 m³**Cantidad Madera:** 70,36 ft²/m³**d) clavos y alambre**Clavos: 1,00 kg/m³Alambre: 1,00 kg/m³

RENDIMIENTOS

Cemento:	325,00 kg/m³
Arena:	0,50 m³/m³
Grava:	0,70 m³/m³
Acero:	43,31 kg/m³
Madera:	70,36 ft²/m³
Clavos:	1,00 kg/m³
Alambre:	1,00 kg/m³

2. MANO DE OBRA

El costo de la mano de obra se lo determina de forma empirica a partir de los datos del rendimiento para la ejecucion de una mano de obra.

DESCRIB.	UNID.	REND.	P.U.
Encofrador	hr	18,00	20,50
Armador	hr	10,00	20,50
Albañil	hr	10,00	20,50
Ayudante	hr	20,00	15,00

se establese que en funcion de recopilacion de informacion qu existe un incremento de un 25% en el rendimiento para la ejecucion de un aviga curva.

porcentaje de incremento: **25 %**

	UNID.	REND.	P.U.
Encofrador	hr	22,50	20,50
Armador	hr	12,50	20,50
Albañil	hr	12,50	20,50
Ayudante	hr	25,00	15,00

F.3. Analisis de presion unitarios en viga recta

ITEM N°: **13**

ACTIVIDAD: **Vigas de H°A° (H-25, AH-500)**

Unidad: **m³**

>	A	MATERIALES				
1	-	Cemento	kg	150,00	1,11	166,50
2	-	Acero estruct	kg	23,72	6,30	149,44
3	-	Arena	m ³	0,45	120,75	54,34
4	-	Grava	m ³	0,92	120,75	111,09
5	-	Madera encofr	pie ²	69,52	8,00	556,16
6	-	Clavos	kg	1,00	12,50	12,50
7	-	Alambre de al	kg	1,00	12,00	12,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.062,02
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Encofrador	hr	18,00	20,50	369,00
2	-	Armador	hr	10,00	20,50	205,00
3	-	Albañil	hr	10,00	20,50	205,00
4	-	Ayudante	hr	20,00	15,00	300,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.079,00
	F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	593,45
	O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	249,86
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.922,31
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
2	-	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00
	H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	96,12
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	128,12
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.112,45
	L	Gastos generales y administr		10,00% de	(J) =	311,25
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	342,37
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	3.766,07
	P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	116,37
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3.882,44
		Son: Tres Mil Ochocientos Ochenta y Dos con 44/100 Bolivianos				

F.4. Analisis de presion unitarios en viga curva

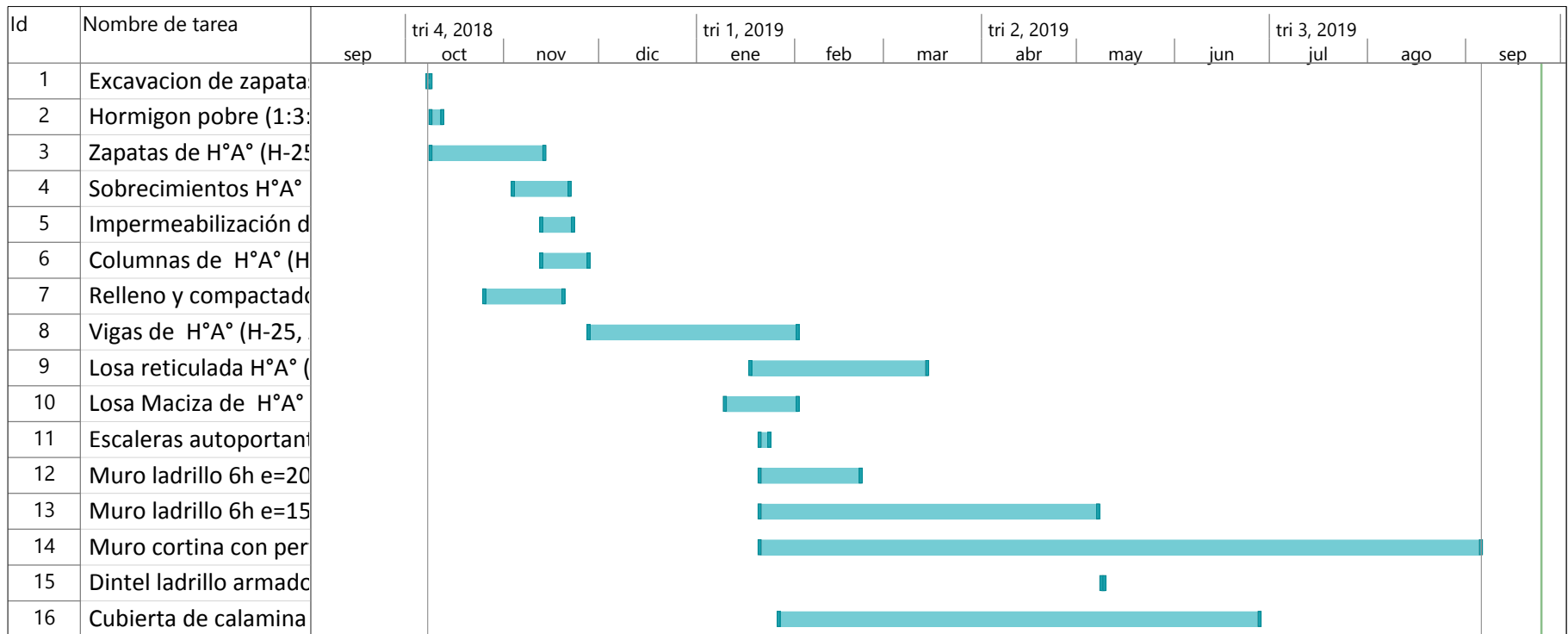
ITEM N°: **13**

ACTIVIDAD: **Vigas curva de H°A° (H-25, AH-500)**

Unidad: **m³**

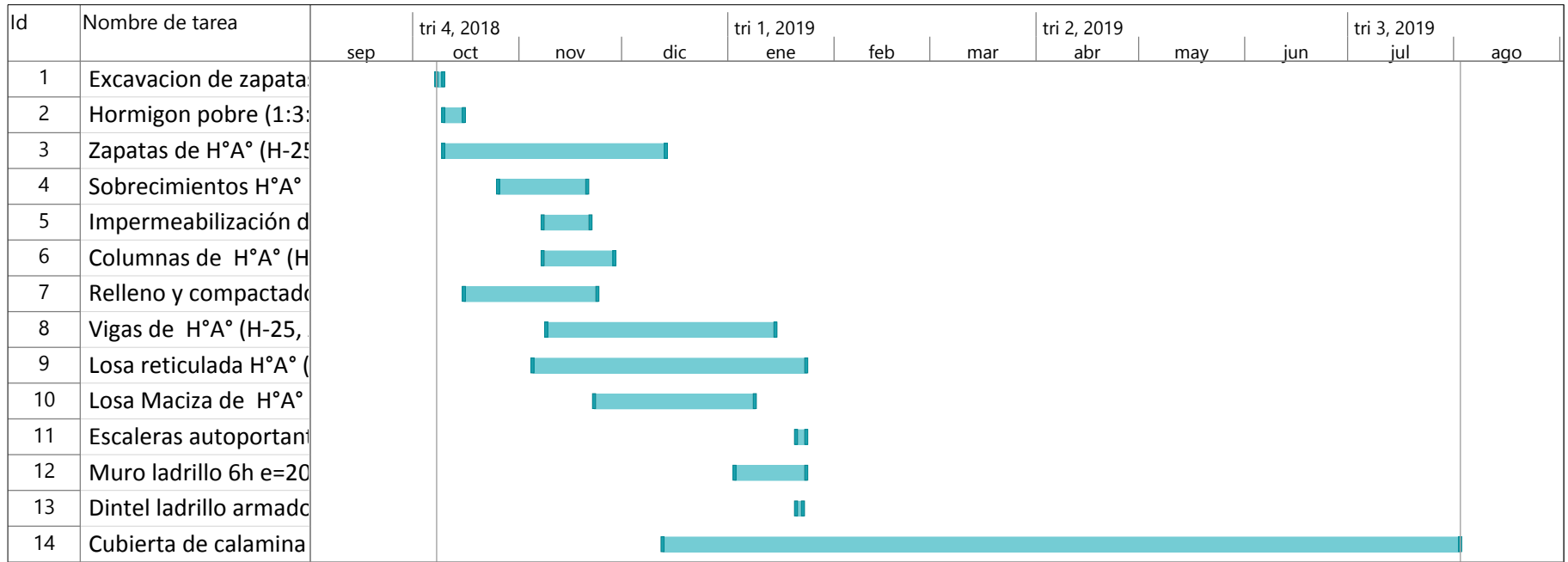
	A	MATERIALES				
1	-	Cemento	kg	325,00	1,11	360,75
2	-	Acero estruct	kg	43,10	6,30	271,53
3	-	Arena	m ³	0,50	120,75	60,38
4	-	Grava	m ³	0,70	120,75	84,53
5	-	Madera encofr	pie ²	70,36	8,00	562,88
6	-	Clavos	kg	1,00	12,50	12,50
7	-	Alambre de al	kg	1,00	12,00	12,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.364,56
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Encofrador	hr	22,50	20,50	461,25
2	-	Armador	hr	12,50	20,50	256,25
3	-	Albañil	hr	12,50	20,50	256,25
4	-	Ayudante	hr	25,00	15,00	375,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.348,75
	F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	741,81
	O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	312,33
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	2.402,89
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	Mezcladora	hr	1,00	20,00	20,00
2	-	Vibradora	hr	0,80	15,00	12,00
	H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	120,14
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	152,14
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.919,60
	L	Gastos generales y administr		10,00% de	(J) =	391,96
	M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	431,16
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.742,71
	P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	146,55
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.889,26
		Son: Cuatro Mil Ochocientos Ochenta y Nueve con 26/100 Bolivianos				

ANEXOS 7
CRONOGRAMA DE
EJECUCIÓN



Proyecto: F.1. Bloque 1 (1)
 Fecha: mié 25 sep '19

Tarea		Informe de resumen manual	
División		Resumen manual	
Hito		solo el comienzo	
Resumen		solo fin	
Resumen del proyecto		Tareas externas	
Tarea inactiva		Hito externo	
Hito inactivo		Fecha límite	
Resumen inactivo		Progreso	
Tarea manual		Progreso manual	
solo duración			



Proyecto: F.2. Bloque 2 (2)
 Fecha: mié 25 sep '19

Tarea		Informe de resumen manual	
División		Resumen manual	
Hito		solo el comienzo	
Resumen		solo fin	
Resumen del proyecto		Tareas externas	
Tarea inactiva		Hito externo	
Hito inactivo		Fecha límite	
Resumen inactivo		Progreso	
Tarea manual		Progreso manual	
solo duración			

ANEXOS 8
ESPECIFICACIONES
TECNICAS

Item1 : Excavación de zapatas (0-1.5 t.blando) c/retroexcavadora

DEFINICIÓN.-

Una vez efectuado el replanteo de las obras a realizar, se procederá a la excavación de las mismas hasta su profundidad indicada en los planos, utilizando una Retroexcavadora que haya sido aprobada por el supervisor de obra. El fondo del terreno deberá ser nivelado y compactado manualmente, así mismo estará limpio de material suelto.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, para la excavación como ser Retroexcavadora, palas, picotas, etc.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Una vez que el replanteo de las obras a ejecutar haya sido aprobado por el supervisor de la obra, se podrá dar comienzo a la excavación correspondiente a las mismas.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales de los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes y los que no vayan a ser utilizados sean transportados fuera de los límites de la obra.

A medida que progrese la excavación, se cuidara especialmente, el comportamiento de las paredes a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese en pequeñas proporciones no se podrá fundar sin antes limpiar completamente la zanja eliminando el material que pudiera llegar al fondo de la misma.

Cuando la excavación requiera achicamiento, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera

que no cause ninguna clase de daños.

El fondo de las excavaciones será horizontal y en los sectores en que el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal.

Se tendrá especial cuidado en no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda tierra suelta.

Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrá las dimensiones indicadas en los planos.

MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

El volumen total de las excavaciones se expresará en metros cúbicos.

Para computar el volumen se tomarán las dimensiones y profundidades en los planos y su verificación en obra.

Los trabajos efectuados de acuerdo a las presentes especificaciones, aprobados y medidos de acuerdo a lo indicado en el acápite de medición, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Este precio unitario será compensación total por materiales, herramientas, equipo que incluye bombas de agotamiento, materiales para entibados y mano de obra necesaria para ejecutarlos, así como el transporte y / o eliminación del material sobrante a cualquier distancia, aún fuera de los límites de la edificación.

Excavación de zapatas (0-1.5 t.blando) c/retroexcavadora _____m³

Ítem 2: Hormigón pobre (133)

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al vaciado de una capa de hormigón pobre con dosificación 1: 3 : 5, que servirá de cama o asiento para la construcción de diferentes estructuras o para otros fines, de acuerdo a la altura y sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El cemento y los áridos deberán cumplir con los requisitos de calidad exigidos para los hormigones.

El hormigón pobre se preparará con un contenido mínimo de cemento de 225 kilogramos por metro cúbico de hormigón.

El agua deberá ser razonablemente limpia, y libre de aceites, sales, ácidos o cualquier otra sustancia perjudicial. No se permitirá el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez limpia el área respectiva, se efectuará el vaciado del hormigón pobre en el espesor o altura señalada en los planos.

El hormigón se deberá compactar (chuceado) con barretas o varillas de hierro.

Efectuada la compactación se procederá a realizar el enrasado y nivelado mediante una regla de madera, dejando una superficie lisa y uniforme.

MEDICIÓN

La base de hormigón pobre se medirá en metros cúbicos o metros cuadrados, teniendo en cuenta únicamente los volúmenes o áreas netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Hormigón pobre (1:3:3)_____m³

Item 3: Zapatas de H°A° (H-25, AH-500)

DEFINICION

Este ítem comprende la ejecución de elementos que sirven de fundación a las estructuras, en este caso zapatas aisladas, corridas, etc. De acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Antes de proceder al vaciado de las zapatas deberá prepararse el terreno de acuerdo a las indicaciones señaladas en los planos y/o indicaciones particulares que pueda dar el supervisor de obra. Solo se procederá al vaciado previa autorización escrita del Supervisor de Obra, instruida en el Libro de Ordenes.

Todas las estructuras de hormigón armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 210 Kg/cm² y un contenido de cemento no menor a 325 Kg/m³, debe de ser un hormigón TIPO A

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Cemento

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Arena

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Grava

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Agua

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Acero estructural

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Además deben cumplir los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

FORMA DE EJECUCION

Preparación, colocación, compactación y curado

Dosificación de materiales

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

Se empleara cemento embolsado, la dosificación se hará por número de bolsas de cemento quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

La medición de los áridos en volumen se realizara en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal capacitado para su manejo.
- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado, no será inferior a 1 ½ minutos (noventa segundos), pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

Características del hormigón

El hormigón será diseñado para obtener las resistencias características de compresión a los 28 días como indica las normas. El hormigón a utilizarse debe ser **TIPO A** con una cantidad mínima de cemento de **325 Kg. /m3**.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizaran sobre probetas cilíndricas normales de 15cm de diámetro y 30cm de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad. Durante la ejecución de la obra se realizaran ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

Mediante el Cono de Abraham se establecerá la consistencia de los hormigones, recomendándose el empleo de hormigones de consistencia plástica cuyo asentamiento deberá estar comprendido entre 3 a 5 cm.

Transporte

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearan

métodos y equipo que permita mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran 30 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

Colocación

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

Vibrado

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros capacitados. Los vibradores se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será de 7 días mínimos consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies de las estructuras las veces necesarias que se vea opaca la superficie.

Ensayos de resistencia

Al iniciar la obra y durante los primeros días se tomarán cuatro probetas diarias, dos para ser ensayadas a los 7 días y dos a los 28 días. Los ensayos a los 7 días permitirán corregir la dosificación en caso necesario.

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos tres probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra, pero en ningún caso el número de probetas deberá ser menor a tres por cada 25 m³ de concreto.

Queda establecido que es obligación del Contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento el Supervisor de Obra dispondrá la paralización inmediata de los trabajos

Encofrados y cimbras

Podrán ser de metal, madera o de cualquier material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Si se desea pasar con aceite en las caras interiores de los encofrados deberá realizarse previa a la colocación de las armaduras y evitando todo contacto con la misma.

Remoción de encofrados y cimbras

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Durante el periodo de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro su estabilidad.

Los plazos mínimos para el desencofrado se especifican en el CBH – 87 bolivianas.

MEDICION

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada zapata serán medidas en m³.

En esta medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por el Supervisor de Obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de fierro indicados en los planos o reformadas con autorización escrita del Supervisor de Obra.

En este ítem estarán incluidas las armaduras de refuerzo.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos.

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Zapatas de H°A° (H-25, AH-500)_____m³

SOBRECIMIENTO DE H° A°

DEFINICION.

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, protección y curado del hormigón armado para la construcción de los sobrecimientos, ajustándose estrictamente al trazado, alienación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del supervisor de obra.

El hormigón para el sobrecimiento tendrá una resistencia característica a los 28 días de 210 Kg/cm² con una cantidad mínima de cemento de 350 Kg/m³.

Los elementos estructurales del hormigón armado deberán ser ejecutados de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El contratista, antes de empezar con este trabajo, deberá proveerse de todos los materiales, herramientas y equipo necesario para la buena ejecución de esta actividad, previa aprobación del supervisor de obra.

CEMENTO.

El cemento a utilizarse para el mortero será cemento Pórtland normal, que será llevado a la obra en envases originales de fábrica y almacenado en recintos cerrados y bien protegidos contra la intemperie y la humedad, obviamente el supervisor rechazará todo cemento que contenga grumos y/o haya sido almacenado más de tres meses en obra. Las bolsas de cemento almacenadas, no deben ser apiladas en pilas mayores a 10 unidades.

ARENA.

La arena a emplearse será bien limpia (agregado fino), compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico.

Los yacimientos de arena a ser utilizados por el contratista, deberán ser aprobados por el supervisor de obra, rechazándose de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada.

GRAVA.

Será igualmente limpia, libre de todo material petreo descompuesto, sulfuros, yeso o compuestos ferrosos que provengan de rocas blandas, friables o porosas. La grava de origen machacado no deberá contener polvo proveniente del machaqueo, la grava proveniente de los rios no deberá estar mezclada con arcilla.

AGUA.

El agua a utilizarse será razonablemente limpia de sustancias perjudiciales tales como materiales orgánicos, sales, ácidos, álcalis y aceites, en consecuencia no se permitirá el uso de aguas estancadas, el agua destinada a consumo doméstico es apta para su uso.

ACERO.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. Se consideran como límite elástico del acero, el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0.2 %.

Se prohíbe la utilización de barras lisas trefiladas, como armaduras.

Se usarán barras corrugadas según los diámetros establecidos en los planos y con previa aprobación del supervisor de obra.

ADITIVOS.

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación efectuada por el supervisor de obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

DOSIFICACIÓN DE MATERIALES

Para la fabricación del hormigón se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso. Para los áridos se aceptarán una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

MEZCLADO.

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente para lo cual:

Se utilizará una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.

Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado. Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

1. La mitad del agua del mezclado
2. El cemento y la arena simultáneamente
3. La grava
4. El resto de agua de amasado

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

VACIADO

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del supervisor de obra.

No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia no será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para espaciarlo posteriormente.

VIBRADO

La compactación del hormigón se realizará mediante el vibrado de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradas de inmersión y alta frecuencia que debe ser manejados por obreros especializados.

Queda prohibido el vibrado en las armaduras.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. Entre sí y durante 5 a 15 seg. Para evitar la disgregación.

DESENCOFRADO

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

PROTECCIÓN Y CURADO

El hormigón una vez vaciado, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que le perjudique.

El tiempo de curado será de 7 días a partir del momento en que se inicio el endurecimiento.

ARMADURAS

Las armaduras se cortarán y doblarán ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las plantillas de fierros, las mismas que deberán ver verificadas por el supervisor de obra.

El doblado de la barras se realizará en frío mediante equipo adecuado, sin golpes ni choques.

Las barras de la armadura principal se vincularán firmemente con los estribos.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada de sobrecimiento, serán medidas en metros cúbicos.

En esta medición se incluirán solamente los trabajos que sean aprobados por el supervisor de obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de fierros indicadas en los planos.

Los trabajos ejecutados de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobado por el supervisor de obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

SOBRECIMIENTO DE HºAº _____M3

Item 4: impermeabilización de sobrecimientos

DEFINICION.

Esta actividad se refiere a la impermeabilización de todas las superficies del sobrecimiento con alquitrán mezclado con una capa de polietileno (plástico), para evitar el ascenso capilar del agua y evitar de esta manera el deterioro de los muros, revoques y revestimientos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO

El alquitrán en el momento de su colocado deberá estar libre de grumos y suciedades, para evitar se rompa el polietileno.

Se utilizara arena de la mas fina, que no tenga suciedades ni materia orgánica.

El polietileno será de 100 micrones y se cortara en franjas con un ancho acorde al ancho del sobrecimiento, de tal manera que sea por lo menos 1.5 cm más grande en cada lado y los traslapes serán de 5 cm. como mínimo.

El contratista proporcionará todas las herramientas necesarias para esta actividad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Previamente se nivelará y se limpiará cuidadosamente la superficie del sobrecimiento, luego se colocará en forma uniforme el alquitrán mezclado con arena fina y polietileno de 100 micrones de tal forma que quede alisado para que los muros asienten perfectamente en toda la superficie.

En obras especiales el Supervisor puede autorizar la utilización del cartón asfáltico, mortero impermeable y pinturas impermeabilizantes.

MEDICION Y FORMA DE PAGO.

La impermeabilización de los sobrecimientos se medirá en metros cuadradas o metros lineales según se encuentre en el formulario de licitación. y se pagará con su respectivo precio unitario.

impermeabilización de sobrecimientos _____ m

Item 6: Columnas de H°A° (H-25, AH-500)

DEFINICION

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en los moldes o encofrados con estructura de fierro.

Todos los trabajos señalados deberán ser ejecutados de acuerdo a las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Normas Boliviana del Hormigón Armado CBH – 87.

El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 210 Kg/cm² y un contenido de cemento no menor a 325 Kg/m³, debe de ser un hormigón TIPO A

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

Cemento; Según las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Agregados; Grava y Arena limpia, durable, que esté dentro de los requerimientos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción

Agua; El agua a utilizarse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia que resulte nociva y perjudicial para el concreto y el fierro en la obra, y debe cumplir con las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Aditivos; debe cumplir con las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Mezclas; Las mezclas de hormigón serán diseñadas con el fin de obtener las siguientes resistencias mínimas a los 28 días (Tipo “A”) y con las cantidades mínimas de cemento/m³ de hormigón indicadas en el cuadro siguiente.

TIPO DEL H°	TAM. MAX. AGREGADO	RES. Kg/cm ² (28 días)	PESO APROX. CEM. Kg/m ³	RELACIÓN a / c	Rev. (Pulg.)
H “400”	1”	400	470	0,4	1 – 3
H “350”	1”	350	450	0,4 – 0.45	1 – 3

Tipo "A" 210	1" – 11/2"	210	340	0,5	2 – 4
Tipo "B" 180	1" – 11/2"	180	300	0,55	2 – 4
Tipo "C" 160	1" – 11/2"	160	250	0,6	2 – 3
Tipo "D" 130	2"	130	230	0,7	2 – 3
Tipo "E"	2" – 2 ½"	210	225	0,75	2 – 3

Todas las herramientas y equipo a usarse en la preparación del Hormigón serán proporcionados por el Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra. Estos consistirán en una mezcladora, carretillas, baldes, palas, balanza para el pesaje de los agregados, mangueras, turriles, Equipos de probetas, mesas para el doblado de los fierros, cortadores de fierro y todas las herramientas manuales que sean necesarios y suficientes para el cumplimiento de las especificaciones en la preparación del Hormigón Armado.

FORMA DE EJECUCION

Fabricación, transporte, colocación y compactación

Las proporciones en que intervendrán los diversos materiales para formar el concreto, serán tales que la mezcla resultante llegue fácilmente a todas las esquinas o ángulos.

Los métodos para medir los materiales, serán tales que las proporciones puedan ser comprobadas con precisión y verificadas fácilmente en cualquier etapa del trabajo.

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe por peso con 1% de margen de error.

Para los áridos se acepta una dosificación en volumen es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y de los contenidos de humedad del mismo.

El hormigón podrá ser mezclado mecánicamente o manualmente.

La relación agua / cemento, para una resistencia dada del concreto no excederá los valores en la tabla siguiente, en la que se incluye la humedad superficial de los agregados.

RESISTENCIA CILÍNDRICA Kg./cm² A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DIAS	RELACION AGUA / CEMENTO EN PESO
175	0,642
210	0,576
245	0,510
280	0,443

Se puedan usar relaciones agua / cemento mayores a las dadas en la tabla anterior siempre que la relación entre resistencia y relación agua / cemento para los materiales que se usen haya sido establecida previamente por datos de ensayo dignos de confianza, aprobados por el Supervisor de Obra.

Para el mezclado manual, previamente se mezclarán los áridos en seco con el cemento, hasta que la mezcla adquiera un color uniforme, luego se ira gradualmente añadiendo el agua hasta que la mezcla presente una consistencia uniforme, todo ello sobre una plataforma impermeable.

Para el caso de mezclado, se deberá introducir los materiales en la hormigonera, respetando el siguiente orden: Primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua restante.

Antes del vacío del hormigón en cualquier sección el Contratista deberá recabar la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

Salvo el caso que se dispone de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocará hormigón mientras llueva.

Se mantendrá la temperatura del Hormigón, entre 10°C y 27°C durante su colocación. Durante la colocación se deberá compactar (chuzeado) mediante barretas o varillas de fierro siendo preferible el empleo de vibración de ser posible.

Vibrado del Hormigón; El vibrado será realizado con vibradora eléctrica o a gasolina, pudiendo ser posible el uso del vibrado manual, dando unos golpes en los lugares críticos o esquinas haciendo uso de martillos (donde no pueda ingresar la vibradora)

Se hará el vaciado por medios que eviten la posibilidad de segregación de los materiales dela mezcla, para ello en lo posible se vaciará el hormigón ya en su posición final con el menor número de manipuleos o movimientos, a una velocidad que el hormigón conserve en todo momento su consistencia original y pueda fluir fácilmente a todos los espacios. No se vaciará hormigón que vaya endurecido parcialmente.

No se lanzará el concreto a distancias mayores de 1,5 mt., ni se depositará una cantidad en un sitio para luego extenderla. Todo el concreto se consolidará y compactará.

Una ves iniciado el vaciado, este será continuado hasta que haya sido finalizado un sector, elemento o sección, no se admitirán juntas de trabajo, por lo cual el hormigón será previamente planeado.

Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales.

El tiempo de curado será durante siete días con agua mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o sobre arpilleras.

Encofrados y Cimbras

Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido.

Deberán tener la resistencia y estabilidad necesario, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

Remoción de encofrados y cimbras

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes sacudidas ni vibraciones.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas y muros	2 a 3 días
Encofrados de columnas	3 a 7 días
Encofrados debajo de losas dejando puntales de seguridad	7 a 14 días
Fondos de vigas dejando puntales de seguridad	14 días
Retiro de puntales de seguridad	21 días

Armaduras

El fierro de las armaduras deberá ser de clase, tipo y diámetro establecido en los planos estructurales correspondientes.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante herramientas sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados. Éstas se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro pinturas y todo aquellos de disminuir la adherencias.

Todas las armaduras se colocarán en la posiciones precisas y de acuerdo a los planos.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras quedarán protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos.

En caso de no especificarse en los planos recubrimientos se tomarán en cuenta los siguientes:

Ambientes interiores protegidos	1.0 a 1.5 cm
Elementos expuestos a la atmósfera normal	1.5 a 2.0 cm
Elementos expuestos a la atmósfera húmeda	2.0 a 2.5 cm
Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva	3.0 a 3.5 cm

MEDICION

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura y terminada serán medidas en metros cúbicos (M3.), tomando en cuenta únicamente aquel trabajo aprobado y aceptado por el Supervisor de Obra.

Cuando se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuestas “Hormigón Armado” se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberán tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo considerarse los aspectos siguientes:

las columnas se medirán de piso a piso; las vigas serán medidas entre bordes de columnas y las losas serán medidas entre bordes de vigas.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales utilizados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de fierro, mano de obra herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuado y correcta ejecución de los trabajos.

Cuando se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado", el precio unitario corresponde a este ítem deberá incluir el costo del acero o armadura de refuerzo

FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

Columnas de H°A° (H-25, AH-500) _____m³

Ítem 7. Relleno y compactado manual

DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse después de haber sido concluidos las obras de estructuras, ya sean fundaciones aisladas o corridas, muros de contención y otros, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señalase el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que iguallen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 cm. de diámetro.

Para efectuar el relleno, el Contratista deberá disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores a explosión mecánica.

Para el caso de relleno y compactado con maquinaria, el Contratista deberá disponer en obra de palas cargadoras, volquetas, vibrocompactadoras y todo el equipo necesario para la ejecución de esta actividad.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez concluidos los trabajos y solo después de transcurridas 48 horas del vaciado se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

El material de relleno ya sea el procedente de la excavación o de préstamo estará especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

La compactación efectuada deberá alcanzar una densidad relativa no menor al 90% del ensayo Proctor Modificado. Los ensayos de densidad en sitio deberán ser efectuados en cada tramo a diferentes profundidades.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.

A requerimiento del Supervisor de Obra, se efectuarán pruebas de densidad en sitio, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido, el Contratista deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

El grado de compactación para vías con tráfico vehicular deberá ser del orden del 95% del Proctor modificado.

El Supervisor de Obra exigirá la ejecución de pruebas de densidad en sitio a diferentes niveles del relleno.

Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el Contratista o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.

MEDICIÓN

El relleno y compactado será medido en metros cúbicos compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el Supervisor de Obra.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de las estructuras y otros.

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, pruebas o ensayos de densidad y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

En caso de ser necesario el empleo de material de préstamo, el mismo deberá ser debidamente justificado y autorizado por el Supervisor de Obra, siguiendo los procedimientos establecidos para órdenes de cambio.

No será motivo de pago adicional alguno los gastos que demanden el humedecimiento u oreo del material para alcanzar la humedad apropiada o los medios de protección que deben realizarse para evitar el humedecimiento excesivo por lluvias, por lo que el Contratista deberá considerar estos aspectos en su precio unitario.

Relleno y compactado manual _____m³

Ítem 8. Vigas de H°A° (H-25, AH-500)

DEFINICION

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en los moldes o encofrados con estructura de fierro.

Todos los trabajos señalados deberán ser ejecutados de acuerdo a las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 210 Kg/cm² y un contenido de cemento no menor a 325 Kg/m³, debe de ser un hormigón TIPO A formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Normas Boliviana del Hormigón Armado CBH – 87.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Cemento

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Arena

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Grava

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Agua

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Acero estructural

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Además deben cumplir los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

FORMA DE EJECUCION

Fabricación, transporte, colocación y compactación

Para la fabricación del hormigón se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe por peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo.
El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente.

Para el caso de mezclado mecánico, se deberá introducir los materiales en la hormigonera. Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección el Contratista deberá recabar la correspondiente autorización escrita del supervisor de obra.

Salvo el caso que se disponga de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario no se colocará hormigón mientras llueve.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Características del hormigón

El hormigón será diseñado para obtener las resistencias características de compresión a los 28 días como indica las normas.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15cm de diámetro y 30cm de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad. Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

Mediante el Cono de Abraham se establecerá la consistencia de los hormigones, recomendándose el empleo de hormigones de consistencia plástica y blanda cuyo asentamiento deberá estar comprendido entre 3 a 5 cm y 6 a 9 cm.

Transporte

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permita mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran 30 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

Colocación

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

El colocado en las vigas se la efectuará en 2 etapas con el objeto de garantizar el vibrado en el hormigón.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y/o blando y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Las vigas deberán hormigonarse en una operación continua.

Vibrado

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros capacitados. Los vibradores se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

No debe tocar las armaduras en el momento del vibrado. Se debe dar golpes laterales a los encofrados de la viga con el objeto de garantizar una mejor compactación del hormigón.

Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será de 7 días mínimos consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento

El curado se realizará por humedecimiento con agua , mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

Ensayos de resistencia

Al iniciar la obra y durante los primeros días se tomarán cuatro probetas diarias, dos para ser ensayadas a los 7 días y dos a los 28 días. Los ensayos a los 7 días permitirán corregir la dosificación en caso necesario.

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos tres probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra, pero en ningún caso el número de probetas deberá ser menor a tres por cada 25 m³ de concreto.

Queda establecido que es obligación del Contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento el Supervisor de Obra dispondrá la paralización inmediata de los trabajos

Encofrado

Podrán ser de metal, madera o de cualquier material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Si se desea pasar con aceite en las caras interiores de los encofrados deberá realizarse previa a la colocación de las armaduras y evitando todo contacto con la misma.

Remoción de encofrados y cimbras

Los encofrados se retiraran progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrado laterales de viga y muros	2 a 3 días
Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad	14 días
Retiro de puntales de seguridad	21 días

La remoción del encofrado debe estar sujeto a la aprobación del supervisor de obra.

MEDICION

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada viga serán medidas en m³.

En esta medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por el Supervisor de Obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de fierro indicados en los planos o reformadas con autorización escrita del Supervisor de Obra.

En este ítem estarán incluidas las armaduras de refuerzo.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos.

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Vigas de H°A° (H-25, AH-500)_____m³

Ítem 9. Losa reticulada H°A° (H-25, AH-500)

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la construcción de losas casetonadas de hormigón armado indicadas en los planos del proyecto.

Las losas casetonadas deberán ser construidas de estricto acuerdo con las líneas, cotas, niveles, rasantes y tolerancias señaladas en los planos, de conformidad con las presentes especificaciones.

El trabajo incluirá la ejecución de aberturas para instalaciones, juntas, acabados, remoción de encofrados y cimbras, además de otros detalles requeridos para su satisfactorio cumplimiento.

El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 210 Kg/cm² y un contenido de cemento no menor a 350Kg./m³.

Para las losas casetonadas deberán tener una cuantía mínima de 12 kg/m² y 40 kg/m² de cemento, se debe considerar una distancia máxima de eje en eje de 50 cm. O lo indicado en los planos de construcción, estas características son para losas de 25 cm. de altura.

Las losas serán con complemento de plastoform.

MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

a. CEMENTO

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

b. ARENA

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

c. GRAVA

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

d. AGUA

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

e. ACERO ESTRUCTURAL

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

f. PLASTOFORM

El plastoform deberán ser de 50 x 50 x 20 cm. para cada caseton.

FORMA DE EJECUCION

f. Encofrados

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido.

Tendrán las formas, dimensiones y estabilidad necesarias para resistir el peso del vaciado, personal y esfuerzos por el vibrado del hormigón durante el vaciado, asimismo, deberán soportar los esfuerzos debidos a la acción del viento.

Deberán ser montados de tal manera que sus deformaciones sean lo suficientemente pequeñas como para no afectar al aspecto de la obra terminada.

Deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua.

Excepto si el Supervisor ordena lo contrario, en todos los ángulos de los encofrados se colocarán molduras o filetes triangulares cepillados.

Para el hormigón visto, se utilizarán tablonces cepillados del lado interior. En este caso, el encofrado deberá ser realizado con suma prolijidad.

Para facilitar la inspección y limpieza de los encofrados en las columnas, pilares o muros, se dejarán a distintas alturas ventanas provisionales.

Cuando el Supervisor de Obra compruebe que los encofrados presentan defectos, interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

Como medida previa a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo sin embargo quedar películas de agua sobre la superficie.

Si se prevén varios usos de los encofrados, estos deberán limpiarse y repararse perfectamente antes de su nuevo uso.

El número máximo de usos del encofrado se obtendrá del análisis de precios unitarios.

No se deberán utilizar superficies de tierra que hagan las veces de encofrado a menos que así se especifique.

Se deberá contar con bench mark de control de niveles.

g. Mezclado

El hormigón preparado en obra será mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizará una hormigonera de capacidad suficiente para la realización de los trabajos requeridos.

- Se comprobará el contenido de humedad de los áridos, especialmente de la arena para corregir en caso necesario la cantidad de agua vertida en la hormigonera. De otro modo, habrá que contar esta como parte de la cantidad de agua requerida.
- El hormigón se amasará de manera que se obtenga una distribución uniforme de los componentes (en particular de los aditivos) y una consistencia uniforme de la mezcla.
- El tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos por cada metro cúbico o menos. El tiempo máximo de mezclado será tal que no se produzca la disgregación de los agregados.

h. Transporte

Para el transporte se utilizarán procedimientos concordantes con la composición del hormigón fresco, con el fin de que la mezcla llegue al lugar de su colocación sin experimentar variación de las características que poseía recién amasada, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios en el contenido de agua.

Se deberá evitar que la mezcla no llegue a secarse de modo que impida o dificulte su puesta en obra y vibrado.

En ningún caso se debe añadir agua a la mezcla una vez sacada de la hormigonera

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe colocarse en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde su preparación.

i. Vaciado

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización del Supervisor de Obra.

El vaciado del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajo organizado, teniendo en cuenta que el hormigón correspondiente a cada elemento estructural debe ser vaciado en forma continua.

La temperatura de vaciado será mayor a 5°C.

No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.

En los lugares donde el vibrado se haga difícil, antes del vaciado se colocará una capa de mortero de cemento y arena con la misma proporción que la correspondiente al hormigón.

No será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para esparcirlo posteriormente.

Por ningún motivo se podrá agregar agua en el momento de hormigonar.

La velocidad del vaciado será la suficiente para garantizar que el hormigón se mantenga plástico en todo momento y así pueda ocupar los espacios entre armaduras y encofrados.

No se podrá verter el hormigón libremente desde alturas superiores a 1.50 m, debiendo en este caso utilizar canalones, embudos o conductos cilíndricos.

Las losas el vaciado deberá efectuarse por franjas de ancho tal que al vaciar la capa siguiente, en la primera no se haya iniciado el fraguado.

j. Vibrado

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibrado de manera tal que se eliminen los huecos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros especializados.

De ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla

En ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado.

Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación.

Las vibradoras se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas.

El vibrado mecánico se completará con un apisonado del hormigón y un golpeteo de los encofrados.

Queda prohibido el vibrado en las armaduras.

k. Desencofrado

La remoción de encofrados se realizará de acuerdo a un plan, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones de la estructura. Dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones en la estructura.

El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos tan pronto como el hormigón tenga suficiente resistencia para no escurrir.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura.

Los plazos mínimos de desencofrados serán los siguientes:

Encofrados laterales de:

Encofrados de losas

14 días

Para el desencofrado de elementos estructurales importantes o de grandes luces, se requerirá la autorización del Supervisor.

l. Protección y curado

El hormigón, una vez vaciado, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas.

El tiempo de curado será de 7 días a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

m. Elementos embebidos

Se deberá prever la colocación de los elementos antes del hormigonado.

Se evitará la ruptura del hormigón para dar paso a conductos o cañerías de descarga de aguas servidas.

Sólo podrán embeberse elementos autorizados por el Supervisor de Obra.

Las tuberías eléctricas tendrán dimensiones y serán colocadas de tal forma, que no reduzcan la resistencia del hormigón.

En ningún caso el diámetro del tubo será mayor a 1/3 del espesor del elemento y la separación entre tubos será mayor a 3 diámetros.

n. Reparación del la losa casetonada

El Supervisor de Obra podrá aceptar ciertas zonas defectuosas siempre que su importancia y magnitud no afecten la resistencia y estabilidad de la obra.

Los defectos superficiales, tales como cangrejeras, etc., serán reparados en forma inmediata al desencofrado previa autorización por el Supervisor.

El hormigón defectuoso será eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura.

Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2.5 cm. alrededor de la barra.

La reparación se realizará con hormigón cuando se afecten las armaduras, en todos los demás casos se utilizará mortero.

Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas.

La mezcla de parchado deberá ser de los mismos materiales y proporciones del hormigón excepto que será omitido el agregado grueso y el mortero deberá constituir de no más de una parte de cemento y una o dos partes de arena.

El área parchada deberá ser mantenida húmeda por siete días.

p. Ensayos

Todos los materiales y operaciones de la Obra deberán ser ensayados e inspeccionados durante la construcción, no eximiéndose la responsabilidad del Contratista en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

- Laboratorio

Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia y técnica debidamente aprobado por el Supervisor.

- Frecuencia de los ensayos

Al iniciarse la obra y durante los primeros 4 días de hormigonado, se tomarán 4 probetas diarias para ser analizadas 2 a los 7 días y 2 a los 28 días.

En el transcurso de la obra, se tomarán 4 probetas en cada vaciado o cada vez que lo exija el Supervisor. El Contratista podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones.

Se deberá individualizar cada probeta anotando la fecha y hora y el elemento estructural correspondiente.

Las probetas serán preparadas en presencia del Supervisor de Obra.

Es obligación del Contratista realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido. El Contratista deberá proveer los medios y mano de obra para realizar los ensayos.

Queda sobreentendido que es obligación del Contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados requeridos. En caso de incumplimiento, el Supervisor dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

- Evaluación y aceptación del hormigón

Los resultados serán evaluados en forma separada para cada mezcla que estará representada por lo menos por 3 probetas. Se podrá aceptar el hormigón, cuando dos de tres ensayos consecutivos sean iguales o excedan las resistencias especificadas y además que ningún ensayo sea inferior en 35 Kg./cm² a la especificada.

- Aceptación de la estructura

Todo el hormigón que cumpla las especificaciones será aceptado, si los resultados son menores a la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:

- i) Resistencia del 80 a 90 %.

Se procederá a:

1. Ensayo con esclerómetro, senoscopio u otro no destructivo.
2. Carga directa según normas y precauciones previstas. En caso de obtener resultados satisfactorios, será aceptada la estructura.

ii) Resistencia inferior al 60 %.

Contratista procederá a la demolición y reemplazo de los elementos estructurales afectados.

Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, reemplazos necesarios serán cancelados por el Contratista.

MEDICION

Las cantidades de losa casetonada que componen las diferentes partes estructurales, se computarán en metros cuadrados de acuerdo a los volúmenes indicados en los planos, las mismas que serán debidamente comprobadas por el Contratista. En los certificados de pago sólo se incluirán los trabajos ya ejecutados y aceptados por la Supervisión.

FORMA DE PAGO

Los volúmenes de hormigón se pagarán de acuerdo a los precios unitarios de propuesta. Estos precios incluyen los materiales, equipo y mano de obra para la fabricación, transporte, colocación de los encofrados y la ejecución de las juntas de dilatación. En resumen, dicho precio corresponde a todos los gastos que de algún modo inciden en el costo del hormigón.

Losa reticulada H°A° (H-25, AH-500)_____m³

Ítem 10. Escaleras autoportante de H°A° (H-25, AH-500)

1. DESCRIPCION

Este ítem se refiere al vaciado de hormigón armado, que servirá para la construcción de diferentes elementos estructurales, de acuerdo a la altura y sectores singularizados en los planos de detalle e instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Hormigón

El Hormigón Estructural de acuerdo al tipo y calidad especificada en el proyecto y que cumplen con esos requisitos conforme a la norma.

Características de los materiales componentes

- **Cemento**

Se empleará el cemento STANDARD PORTLAND IP 30, de calidad aprobada.

El cemento se deberá almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento debe organizarse, en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se usen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo.

- **Agregados**

Granulometría, los agregados se dividirán en dos grupos separados:

Arena	0.02 mm	a	7.00 mm
Gravas	7.00 mm	a	30.00 mm

La limpieza: Los agregados empleados deben ser limpios y estar exentos de materiales tales como escorias, cartón, yeso, pedazos de madera, barro, hojas y materias orgánicas.

Naturaleza y forma: Se emplearán, ya sean productos naturales o productos obtenidos por el chancado.

Agua para la mezcla

Debe ser limpia y no debe contener más de 5 g/l de materiales en suspensión, ni más de 35 g/l de materiales solubles que sean nocivos al hormigón.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón será superior a 10°C.

- **Aditivos**

En caso de que el Contratista desee emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, deberá justificar plenamente su empleo y recabar orden escrita del Consultor – Supervisor.

Como el modo de empleo y la dosificación deber ser objeto de un estudio adecuado, debiendo asegurarse una repartición uniforme del aditivo, este trabajo deberá ser encomendado a personal calificado.

Características del hormigón

Hormigón Tipo H20

En ningún caso las cantidades de cemento para hormigones de tipo normal serán menores que:

Tipo de Hormigón	Cantidad mínima Cemento/m³ (kg)	Rend. promedio a los 28 días (MPa.)	Resis. característica a los 28 días (MPa.)	Aplicación
B (H20)	320	25	20	Estructuras

La cantidad mínima de cemento es solo referencial, pues la resistencia depende también del tipo de agregados, de la relación de A/C, el grado de compactación, del curado y nivel de control.

Contenido unitario de cemento

En general, el hormigón contendrá la cantidad de cemento que sea necesaria para obtener mezclas compactas, con la resistencia especificada en los planos y capaces de asegurar la protección de las armaduras.

Tamaño máximo de los agregados

Para lograr la mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento de todas las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de la menor de las siguientes medidas:

- a) 1/4 de la menor dimensión del elemento estructural que se vacíe.
- b) La mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo.

En general el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de los 3 cm.

Consistencia del hormigón

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando el cono de Abrams. El Contratista deberá tener en la obra el cono standard para la medida de los asentamientos en cada vaciado.

Como regla general, se empleará hormigón con el menor asentamiento posible que permita un llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón.

Se recomienda los siguientes asentamientos:

- Casos de secciones corrientes 3 a 7 cm. (máx.)
- Casos de secciones donde el vaciado sea difícil: 10 cm.

Los asentamientos indicados, no regirán en el caso de hormigones que se emplean para la construcción de rampas, bóvedas y otras estructuras inclinadas.

Para los hormigones corrientes, en general se puede admitir los valores aproximados siguientes:

Asentamiento en el Cono de Abrams	Categoría de Consistencia
0 a 2 cm.	A (firme)
3 a 7 cm.	B (plástico)
8 a 10 cm.	C (blando)

No se permitirá el uso de hormigones con asentamiento superior a los 12 cm.

Relación Agua - Cemento

La relación agua - cemento se determinará en peso y deberá ser agua / cemento $a/c = 0.5$ tomando muy en cuenta el agua que contienen los agregados en su humedad natural, la misma que deberá restarse. La dosificación agua - cemento deberá garantizar la resistencia, consistencia y trabajabilidad del hormigón en masa.

Resistencia mecánica del hormigón

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días.

Se define como resistencia característica la que corresponde a la probabilidad, de que el 95% de los resultados obtenidos superan a dicho valor, considerando que los resultados de los ensayos se distribuyen de acuerdo a una curva estadística normal.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura, se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El contratista deberá tener en la obra diez cilindros de las dimensiones especificadas.

El hormigón de Obra, tendrá la resistencia que se establezca en los planos.

Cuando ocurre que:

- a) Los resultados de dos ensayos consecutivos, arrojan resistencias individuales inferiores las especificadas,
- b) el promedio de los resultados de tres ensayos consecutivos, sea menor que la resistencia especificada,
- c) la resistencia del hormigón es inferior a la especificada,

los hormigones son inadecuados.

Ensayos de control

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar, la calidad y uniformidad del hormigón.

- Ensayos de consistencia

Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos; el promedio de los resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados. Si no sucediera así, se tomarán pruebas para verificar la resistencia del hormigón, se observará al encargado de la elaboración para que se corrija esta situación. Este ensayo se repetirá varias veces a lo largo del día.

- Ensayos de resistencia

El juzgamiento de la calidad y uniformidad de cada clase de hormigón colocado en obra se realizará analizando estadísticamente los resultados de probetas preparadas y curadas en condiciones normalizadas y ensayadas a los 28 días.

Cada vez que se extraiga hormigón para pruebas, se deben preparar como mínimo dos probetas de la misma muestra y el promedio de sus resistencias se considerará como resultado de un ensayo siempre que la diferencia de los resultados no exceda del 15%, caso contrario se descartará y el Contratista debe verificar el procedimiento de preparación, curado y ensayo de las probetas.

Se determinará la resistencia característica de cada clase de hormigón en función de los resultados de los primeros ensayos. Esta resistencia característica debe ser igual o mayor a la especificada.

A medida que se obtengan nuevos resultados de ensayos, se calculará la resistencia característica considerando siempre un mínimo de 16 ensayos (32 probetas). El Consultor o el Representante del Propietario determinarán los ensayos que intervienen, a fin de calcular la resistencia característica de determinados pisos o del conjunto de la obra.

En caso de que los resultados de los ensayos de resistencia no cumplan los requisitos, no se permitirá cargar la estructura hasta que el Contratista realice ensayos de carga y sus resultados sean aceptados por el Consultor o el Representante del Propietario.

3. FORMA DE EJECUCION

Medición de los materiales

En principio se recomienda que la dosificación de los materiales constructivos del hormigón se haga por peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir, transformándose los pesos en volúmenes aparentes de materiales sueltos.

En la obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por un número entero de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Consultor o el Representante del Propietario y que de preferencia serán metálicos e indeformables.

Mezclado

El hormigón preparado en obra será mezclado mecánicamente para lo cual:

Se utilizará una hormigonera de capacidad adecuada, la misma que no se sobrecargará por encima de la capacidad útil recomendada por el fabricante y será manejada por personal especializado.

No se realizará ningún vaciado si en la obra no se encuentran 2 mezcladoras en buen estado de funcionamiento y de capacidad adecuada.

Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

Los materiales constitutivos del hormigón deberán introducirse en el orden siguiente:

1. Grava
2. Cemento
3. Arena

El agua no podrá introducirse sino después de un primer mezclado en seco de la mezcla grava - cemento - arena.

En ciertos casos se recomienda introducir una parte de la grava y del agua para evitar que el mortero se adhiera y prenda al tambor.

La totalidad de los componentes deberá estar en la hormigonera antes de que haya transcurrido 1/4 del tiempo de mezclado.

Se volverá a cargar la hormigonera solamente después de haberse procedido a la descarga de la batida anterior.

El tiempo de mezclado mínimo especificado generalmente es como sigue; considerando el tiempo después de que todos los ingredientes, excepto el agua, están en el mezclador:

Capacidad del Mezclador (m³)	Tiempo de mezclado (minutos)
1.5 o menos	1.5
2.3	2.0
3.0	2.5
4.5	3.0

Transporte

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación, en condiciones que impidan su segregación, o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipos que permitan mantenerla homogeneidad del hormigón y eviten la pérdida de sus materiales componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran treinta minutos desde que el agua se pone en contacto con el cemento.

Cuando se emplee equipo de bombeo, la operación se realizará a manera de obtener un flujo continuo de hormigón en el punto de salida, sin bolsón de aire ni segregación de materiales. El equipo debe tener características y capacidad adecuadas y no producirá vibraciones que puedan perjudicar al hormigón.

La temperatura del hormigón en el momento de su colocación en el encofrado, será de preferencia menor a 20°C y deberá ser mayor a 10°C.

Colocación

Salvo en caso de que se disponga de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocará hormigón mientras llueva.

El hormigón será colocado evitando toda segregación, para lo cual el equipo de trabajo será adecuado y manejado por personal experimentado.

No se permitirá agregar agua en el momento de la colocación del hormigón.

La velocidad de colocación será necesaria para que el hormigón en momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

Después de hormigonar las columnas y muros, preferiblemente, se esperarán 12 horas para vaciar vigas y losas.

En las vigas, la colocación se hará por capas horizontales, de espesor uniforme en toda la longitud.

En las losas, la colocación se hará por franjas de ancho, tal que, al colocar el hormigón de la faja siguiente, en la anterior no se haya iniciado el fraguado.

Vibrado

Las vibraciones serán del tipo de inmersión de sonda y de alta frecuencia. Deberán ser manejadas por obreros especializados.

Las vibradoras se aplicarán en puntos uniformemente espaciados entre sí, no debiendo quedar porciones sin vibrar.

El vibrador mecánico se complementará con un apisonado del concreto y con un golpeteo de los encofrados para asegurar la mayor densidad.

Queda prohibido efectuar el vibrado aplicando las vibradoras en los hierros.

Protección y curado

Tan pronto se ha colocado el hormigón en su sitio, se lo protegerá contra los efectos perjudiciales de la lluvia, agua en movimiento, viento, sol y contra toda acción mecánica que tienda a perjudicarlo.

El curado tiene por objeto mantener el hormigón continuamente húmedo para posibilitar su endurecimiento.

El curado se iniciará tan pronto como el hormigón haya endurecido lo suficiente para que su superficie no resulte afectada.

El curado se realizará preferentemente por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o en el caso de losas, sobre arpillera o una capa de arena, con un espesor de 5 cm, que deberá mantenerse saturada.

Armaduras

Las armaduras para hormigón deben ser de acuerdo al tipo y calidad especificada en el proyecto y que cumplen con esos requisitos conforme a la norma.

Disposiciones del orden constructivo y doblado armaduras:

Los aceros de distintos tipos o características se almacenarán separadamente, a fin de evitar toda posibilidad de intercambio de barras.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una sección.

Las barras se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas, las mismas que deberán ser verificadas por el Contratista antes de su utilización.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda prohibido el corte en caliente.

Las barras que han sido dobladas no deberán enderezarse, ni podrán ser reutilizadas.

Limpieza y colocación

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente, librándolas de herrumbre, polvo, barro, grasa, pinturas, y todo aquello capaz de disminuir su adherencia.

Si en el momento de colocar el hormigón existen barras con mortero u hormigón endurecido, estos se deberán eliminar completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a los planos.

Las barras de la armadura principal se vincularán firmemente con los estribos, barras de repartición y demás armaduras.

Para sostener y separar las armaduras, se empleará soportes de mortero con ataduras metálicas, que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencia adecuados. Se colocará en número suficiente, para conseguir las posiciones adecuadas.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos.

Antes de proceder al vaciado, el Contratista deberá recabar por escrito la orden del Consultor o del Representante del Propietario, el mismo que procederá a verificar cuidadosamente las armaduras.

Encofrado

Disposiciones generales

Serán de madera, metálicos o de otro material suficientemente rígido.

Tendrán la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

Además de la resistencia y estabilidad, será necesario que la concepción y ejecución de cimbras y encofrados se realice de tal manera que sus deformaciones sean lo suficientemente pequeñas; como para no afectar el aspecto de la obra terminada.

Debajo de las losas podrá colocarse un máximo de 50 % de puntales empalmados. Debajo de las vigas solamente un 30 %.

Los encofrados deben ser lo suficientemente estancos como para evitar pérdidas de mortero durante la colocación y compactación.

Si se prevé varios usos del mismo encofrado, este deberá limpiarse y separarse perfectamente antes de todo nuevo uso.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Durante el periodo de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro su estabilidad.

Reparaciones y acabados

Las estructuras corrientes deberán dejarse como resulten después de su desencofrado y cuando así fuera necesario, una vez hechas las reparaciones.

Cuando las condiciones arquitectónicas así lo requieran, se procederá a una terminación especial de la superficie, de acuerdo a lo especificado en los planos.

4. METODO DE MEDICION

Las zapatas, sobrecimientos, columnas, vigas y escaleras, serán medidos en metros cúbicos (m³).

5. FORMA DE PAGO

Las cantidades medidas serán pagadas en certificados parciales conforme el volumen ejecutado al precio unitario de contrato, el mismo que representará una compensación total al contratista por equipos, herramientas, materiales, mano de obra, beneficios y cargas sociales, impuestos y gravámenes, gastos generales y administrativos, utilidad y cualquier otro costo necesario para la ejecución de éstos ítems.

Escaleras autoportante de H°A° (H-25, AH-500)_____m³

Item 11,12. Muro ladrillo 6h

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la construcción de muros de tabiques de albañilería en ladrillo hueco, de acuerdo a normas vigentes.

La construcción se realizará de acuerdo a éstas especificaciones y a las dimensiones, forma y detalles dados en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material, herramientas y equipo, serán proporcionados por el Contratista

Tanto los ladrillos huecos como gambotes, serán de primera calidad y toda partida de los mismos será aprobado por el Supervisor de Obras, de acuerdo a las dimensiones que se soliciten.

Los ladrillos serán bien conocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

En la preparación del mortero, se empleará únicamente cemento y arena que cumplan con los requisitos de calidad especificados.

La cal viva se empleara solo si el Supervisor lo indicase en forma escrita, serán de buena calidad y se apagará por lo menos 7 días antes de su empleo.

Todos estos materiales deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, con anterioridad a su uso.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION.

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación.

Los ladrillos serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolos sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 10 mm y un máximo de 15 mm, utilizándose solo uno de los casos.

Se cuidará muy especialmente que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada e hilada, así como en las intersecciones entre muros y / o tabiques.

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado (lozas, vigas, columnas, etc), deberán ser firmemente adheridos a los mismos, se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales de hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure buena adherencia.

El mortero será en una dosificación 1:4. de acuerdo al capítulo de hormigones y morteros.

Los espesores de los muros y tabiques deberán sujetarse estrictamente a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito expresamente otra cosa.

A tiempo de construirse los muros y tabiques, mientras sea posible, se dejarán las tuberías para las diferentes instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera, etc. que pudieran requerirse.

MEDICION

Todos los muros y tabiques de mampostería de ladrillo hueco, construidos según los planos, serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta en área neta de trabajo ejecutado. Los vanos para puertas y ventanas y elementos estructurales, no serán tomados en cuenta para la determinación de las cantidades de trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados conforme a estas especificaciones Técnicas, aceptados por el Supervisor de Obras y medidos según lo prescrito en el punto Medición, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada; siendo compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y otros gastos directos e indirectos que tengan incidencia en su costo.

Muro ladrillo 6h _____ m²

Ítem 13. Dintel ladrillo armado.

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la ejecución de elementos estructurales, ladrillo gambote, ladrillo de seis huecos, ladrillos tubulares y otros armados, destinados a sostener muros o tabiques situados encima de vanos de puertas y ventanas tanto interiores como exteriores y otros, de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Dinteles de ladrillo

Los ladrillos gambote, de seis huecos, tubulares y otros serán de las dimensiones indicadas en los planos de detalle y en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0.5 cm. de variación en cualquiera de sus dimensiones.

Los ladrillos deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico, deberán presentar un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El mortero se preparará con cemento Pórtland y arena fina en la proporción 1 : 4 con un contenido mínimo de cemento de 375 kilogramos por metro cúbico de mortero.

El fierro de construcción a emplearse deberá tener una fatiga de fluencia de 4200 kg/cm².

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN .

Dinteles de ladrillo

Los ladrillos serán colocados sobre un soporte de tablas adosadas al vano en la altura especificada. Su posición de "soga" o de "tizón" estará singularizada en los planos de detalle. El soporte de madera no podrá ser retirado hasta por lo menos 15 días de su colocación.

Los apoyos merecerán especial cuidado, debiendo entrar en los muros por lo menos 25 cm.

Los fierros se colocarán rigidizados con alambre de amarre, en los diámetros y cantidad señalada en los planos de detalle.

En el caso de utilizarse ladrillo gambote, se colocará la primera hilada de ladrillos sobre una capa de 2 cm. de mortero y ésta directamente sobre el encofrado; en la siguiente capa se pondrá el número de barras especificado (entre la primera y la segunda hilada de ladrillos), equidistantes entre sí, respetando el recubrimiento mínimo de 1.5 cm. hacia los laterales, todo de acuerdo a lo detallado en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En el caso de utilizar ladrillo hueco o tubulares se pasarán las barras por los orificios inferiores de los ladrillos en la cantidad y diámetro señalado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra, llenándose luego dichos orificios con mortero de cemento con una dosificación 1 : 4.

MEDICIÓN

Los dinteles serán medidos en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas del trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

En el caso de dinteles de ladrillo, el material ladrillo deberá estar considerado dentro del ítem muros de ladrillo.

Dintel ladrillo armado _____ m

Ítem 14. Cubierta de calamina estructura metálica

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de cubiertas de calamina galvanizada acanalada, cumbreras, limatesas, cubertinas y del entramado de madera o de la estructura metálica que servirá de soporte a dicha cubierta, de acuerdo a los planos de construcción, detalles respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La madera a emplearse deberá ser dura, de buena calidad, sin ojos ni astilladuras, bien estacionada. La madera deberá ser tratada contra el ataque de termitas con productos a base de clorofenol de una marca reconocida.

En caso de especificarse estructura simple de madera o viga vista, la madera será cepillada en sus tres caras.

Los aceros de perfiles simples, estructurales semipesados, pesados, planchas y barras a emplearse, deberán cumplir con las características técnicas señaladas en los planos, especialmente en cuanto al tipo de secciones, dimensiones, resistencias y otros. Como condición general, los perfiles o elementos de acero deberán ser de grano fino y homogéneo; no deberán presentar en la superficie o en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

La soldadura a utilizarse será del tipo y calibre adecuado a los elementos a soldarse y señalados en los planos.

La calamina para la cubierta deberá ser acanalada y galvanizada y el espesor de la misma deberá corresponder al calibre N° 28 o aquél que se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuestas.

La calamina para las cumbreras, limatesas y cubertinas deberá ser plana y galvanizada con un espesor correspondiente al calibre N° 26.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El maderamen de la techumbre deberá anclarse firmemente en los muros y tabiques de apoyo, según los planos de detalle o indicaciones del Supervisor de Obra.

En caso de especificarse la ejecución de tijerales, éstos serán ejecutados en cuanto se refiere a sus nudos, utilizando elementos tales como pernos y planchas, ciñéndose estrictamente a los detalles especificados en los planos y empleando mano de obra especializada.

Los listones o correas serán de 2" x 2" o 2" x 3", respetándose aquellas escuadrías indicadas en los planos de detalle y serán clavados a los cabios o tijerales con el espaciamiento especificado o de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra.

Si se indicara en el formulario de presentación de propuestas, el empleo de estructura metálica para soporte de la cubierta, la misma deberá fabricarse empleando en las uniones planchas y pernos o planchas y soldadura, en sujeción estricta a las dimensiones, secciones y otros detalles constructivos, señalados en los planos respectivos.

Todos los elementos de la estructura metálica deberán llevar una mano de pintura anticorrosiva.

La cubierta de calamina galvanizada acanalada será clavada a los listones mediante clavos galvanizados de cabeza plana (clavos de calamina) de 3 pulgadas de longitud.

El traslape entre hojas no podrá ser inferior a 25 cm. en el sentido longitudinal y a 1.5 canales en el sentido lateral.

Los techos a dos aguas llevarán cumbreras de calamina plana N° 26, ejecutadas de acuerdo al detalle especificado y/o instrucciones del Supervisor de Obra; en todo caso, cubrirán la fila superior de calaminas con un traslape transversal mínimo de 25 cm. a ambos lados y 15 cm. en el sentido longitudinal.

No se permitirá el uso de hojas deformadas por golpes o por haber sido mal almacenadas o utilizadas anteriormente.

El contratista deberá estudiar minuciosamente los planos y las obras relativas al techo, tanto para racionalizar las operaciones constructivas como para asegurar la estabilidad del conjunto.

Al efecto se recuerda que el Contratista es el absoluto responsable de la estabilidad de estas estructuras. Cualquier modificación que crea conveniente realizar, deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de Obra y presentada con 15 días de anticipación a su ejecución.

REPARACIÓN Y REPOSICIÓN DE CUBIERTAS DE CALAMINA

Este ítem se refiere a la reparación y/o reposición de la cubierta de calamina y al ajuste y sustitución de todo aquel maderamen del entramado o de la estructura metálica que se encuentre en mal estado, en las cantidades, porcentajes y elementos que se indican en los planos de construcción, en el formulario de presentación de propuestas y/o de acuerdo a instrucciones del Supervisor de Obra.

Se retirará la cubierta de acuerdo a lo indicado en los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de Obra, teniendo especial cuidado de no dañar y

recuperar la mayor cantidad de calaminas que serán destinadas a otros usos que vea conveniente el propietario.

Se realizará el ajuste de todo el maderamen o de la estructura metálica, teniendo cuidado de sustituir aquellos elementos que a criterio del Supervisor de Obra se encuentren en mal estado, verificándose que se pueda realizar el retechado en perfectas condiciones, para lo cual el Supervisor de Obra deberá emitir una orden expresa y escrita para proceder con la colocación de las calaminas siguiendo los procedimientos establecidos y señalados anteriormente.

Igualmente, de acuerdo al criterio e instrucciones del Supervisor de Obra se sustituirá las cumbreras de calamina plana N° 26.

MEDICIÓN

Las cubiertas de calamina y la reparación y reposición de las mismas se medirán en metros cuadrados de superficies netas ejecutadas, incluyendo aleros y cumbreras.

Si las cumbreras se especificaran en el formulario de presentación de propuestas de manera separada a la cubierta, éstas se medirán en metros lineales y se pagarán independientemente.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Cubierta de calamina estructura metálica _____m²