

CAPÍTULO 6

RESULTADOS

6.1.- INTRODUCCIÓN

En este capítulo se recogen los resultados de la tesina con el fin de facilitar el diseño de depósitos simplificándolo a modo de tablas. De esta manera uno puede obtener el diseño de un depósito así como los materiales necesarios sin necesidad de efectuar ningún cálculo.

Se van a presentar las tablas organizadas en dos grupos: un primer grupo con las tablas 1 a 7 correspondientes al dimensionamiento del depósito y un segundo grupo con las tablas 8 a 12 correspondientes a la cuantificación de materiales. Una última tabla (la tabla 15) recoge todos los resultados resumidos para una serie de depósitos representativos de los distintos modelos planteados en esta tesina.

6.2.- TABLAS

6.2.1.- Tablas para el dimensionamiento

En las tablas 1 a 6 se ha dividido el dominio en 4 regiones

- Estructuras de ferrocemento. Estructuras que se pueden montar usando exclusivamente como armadura malla de gallinero, tal como el modelo descrito en 5.2. El tipo de malla considerado a este efecto tiene una abertura de 2,5cm y un diámetro de alambre de 1,2mm.

- Estructuras de mortero armado. Estructuras en las cuales es necesario el montaje de una malla electrosoldada en la pared. Estas estructuras siguen el modelo descrito en 5.3. La malla electrosoldada considerada en las tablas tiene un diámetro de alambros de 5mm y un espaciamiento de 15cm.
- Estructuras de mortero armado con refuerzo longitudinal. En éstas, además de malla electrosoldada es necesaria la disposición de barras de refuerzo longitudinal a la altura del máximo esfuerzo longitudinal (aproximadamente un tercio de la altura del depósito). Estas estructuras siguen el modelo descrito en 5.4. En este caso, para la obtención del refuerzo longitudinal de barras hay que proceder como en el apartado 5.4.1.
- Dominio no contemplado ($\beta \cdot H > 20$). Las estructuras pertenecientes a esta región tienen un ratio altura/diámetro excesivamente alto, motivo por el cual se ha optado por descartarlas.

En la tabla 7, en la cual se da el espesor de cubierta, hay 4 posibilidades

- Cubierta de tipo 1. Ésta sigue el mismo modelo de cubierta del depósito descrito en 5.2. La altura de cubierta será siempre de 35cm y el diámetro de la trampilla, de 50cm.
- Cubierta de tipo 2. Sigue el modelo de cubierta del depósito descrito en 5.3. La altura de cubierta será en este caso de 30 a 40cm. El diámetro de trampilla también será de 50cm.
- Sin cubierta. El diámetro del depósito (superior a 5m) es excesivo para la tecnología disponible. Esta cuestión ya se ha comentado en 5.4.3.
- Dominio no contemplado.

		Altura (m)																							
		1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00			
Radio (m)	0,50	1	1	1	1	Estructura de ferrocemento																			
	0,60	1	1	1	1	2	2	Estructura de ferrocemento																	
	0,70	2	2	2	2	2	2	2	3	3	Estructura de ferrocemento														
	0,80	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	Estructura de ferrocemento												
	0,90	3	3	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	Estructura de ferrocemento								
	1,00	3	3	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	Estructura de ferrocemento						
	1,10	4	4	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	10	10	10	11	11	11	
	1,20	5	5	5	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	13	13	14
	1,30	5	6	6	7	7	8	8	8	9	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	
	1,40	6	7	7	8	9	9	10	10	10	11	12	12	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18	18	
	1,50	7	8	8	9	10	11	11	12	13	13	14	15	16	16	17	18	18	19	19	20	20	21	21	
	1,60	8	9	10	10	11	12	13	14	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	22	23	23	24	24	
	1,70	9	10	11	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	25	26	26	27	27	
	1,80	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	28	29	30	31	
	1,90	11	12	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27	28	29	31	32	33	34	34		
	2,00	13	14	15	16	18	19	20	21	23	24	25	26	28	29	30	31	33	34	35	36	38	38		
	2,25	16	17	19	21	22	24	25	27	29	30	32	33	35	37	38	40	41	43	45	46	48	48		
	2,50	20	22	24	26	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	59		
	2,75	24	26	29	31	33	36	38	40	43	45	48	50	52	55	57	59	62	64	67	69	71	71		
	3,00	28	31	34	37	40	42	45	48	51	54	57	59	62	65	68	71	74	76	79	82	85	85		
3,25	33	37	40	43	46	50	53	56	60	63	66	70	73	76	80	83	86	90	93	96	100	100			
3,50	38	42	46	50	54	58	62	65	69	73	77	81	85	89	92	96	100	104	108	112	115	115			
3,75	44	49	53	57	62	66	71	75	80	84	88	93	97	102	106	110	115	119	124	128	133	133			
4,00	50	55	60	65	70	75	80	85	90	96	101	106	111	116	121	126	131	136	141	146	151	151			
4,25	57	62	68	74	79	85	91	96	102	108	113	119	125	131	136	142	148	153	159	165	170	170			
4,50	64	70	76	83	89	95	102	108	115	121	127	134	140	146	153	159	165	172	178	184	191	191			
4,75	71	78	85	92	99	106	113	120	128	135	142	149	156	163	170	177	184	191	198	206	213	213			
5,00	79	86	94	102	110	118	126	134	141	149	157	165	173	181	188	196	204	212	220	228	236	236			
5,50	95	105	114	124	133	143	152	162	171	181	190	200	209	219	228	238	247	257	266	276	285	285			
6,00	113	124	136	147	158	170	181	192	204	215	226	238	249	260	271	283	294	305	317	328	339	339			
6,50	133	146	159	173	186	199	212	226	239	252	265	279	292	305	319	332	345	358	372	385	398	398			
7,00	154	169	185	200	216	231	246	262	277	292	308	323	339	354	369	385	400	416	431	446	462	462			
7,50	177	194	212	230	247	265	283	300	318	336	353	371	389	406	424	442	459	477	495	512	530	530			
8,00	201	221	241	261	281	302	322	342	362	382	402	422	442	462	483	503	523	543	563	583	603	603			
8,50	227	250	272	295	318	340	363	386	409	431	454	477	499	522	545	567	590	613	636	658	681	681			
9,00	254	280	305	331	356	382	407	433	458	483	509	534	560	585	611	636	662	687	713	738	763	763			
9,50	284	312	340	369	397	425	454	482	510	539	567	595	624	652	680	709	737	766	794	822	851	851			
10,00	314	346	377	408	440	471	503	534	565	597	628	660	691	723	754	785	817	848	880	911	942	942			

Estructura de ferrocemento

Estructura de mortero armado

Estructura M.A. con ref. longitudinal (barras)

Dominio no contemplado ($\beta \cdot H > 20$)

Tabla 6.1.- Capacidad del depósito (m³).

		Altura (m)																									
		1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00					
Radio (m)	0,50	14	14	15	15	Estructura de ferrocemento																					
	0,60	15	15	16	16	17	17	Estructura de ferrocemento															Estructura de mortero armado				
	0,70	15	16	17	17	18	18	19	19	20	Estructura de ferrocemento												Estructura de mortero armado				
	0,80	16	17	17	18	19	19	20	21	21	22	23	Estructura de ferrocemento										Estructura de mortero armado				
	0,90	17	17	18	19	20	20	21	22	23	23	24	25	26	26	Estructura de ferrocemento								Estructura de mortero armado			
	1,00	17	18	19	20	20	21	22	23	24	25	25	26	27	28	29	30	30	31	Estructura de mortero armado							
	1,10	18	19	20	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34	35	36					
	1,20	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38					
	1,30	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	33	34	35	36	37	38	39	40					
	1,40	19	21	22	23	24	25	26	27	28	29	31	32	33	34	35	37	38	39	40	41	43					
	1,50	20	21	22	23	25	26	27	28	29	31	32	33	34	36	37	38	39	41	42	43	45					
	1,60	21	22	23	24	25	27	28	29	30	32	33	34	36	37	38	40	41	42	44	45	47					
	1,70	21	22	24	25	26	27	29	30	31	33	34	36	37	38	40	41	43	44	46	47	48					
	1,80	21	23	24	25	27	28	30	31	32	34	35	37	38	40	41	43	44	46	47	49	50					
	1,90	22	23	25	26	27	29	30	32	33	35	36	38	40	41	43	44	46	47	49	51	52					
	2,00	22	24	25	27	28	30	31	33	34	36	38	39	41	42	44	46	47	49	51	52	54					
	2,25	23	25	26	28	30	31	33	35	37	38	40	42	44	46	47	49	51	53	55	56	58					
	2,50	24	26	28	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	52	54	56	58	60	62					
	2,75	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	56	58	60	62	64	66					
	3,00	26	28	30	32	34	36	38	40	43	45	47	49	52	54	56	59	61	63	65	68	70					
3,25	27	29	31	33	35	38	40	42	44	47	49	52	54	56	59	61	64	66	69	71	74						
3,50	27	29	32	34	36	39	41	44	46	49	51	54	56	59	61	64	67	69	72	74	77						
3,75	28	30	32	35	37	40	43	45	48	50	53	56	58	61	64	66	69	72	75	77	80						
4,00	28	31	33	36	38	41	44	46	49	52	55	57	60	63	66	69	72	74	77	80	83						
4,25	29	31	34	37	39	42	45	48	50	53	56	59	62	65	68	71	74	77	80	83	86						
4,50	29	32	35	37	40	43	46	49	52	55	58	61	64	67	70	73	76	79	82	86	89						
4,75	30	33	35	38	41	44	47	50	53	56	59	62	65	69	72	75	78	82	85	88	91						
5,00	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	61	64	67	70	74	77	80	84	87	91	94						
5,50	31	34	37	40	43	46	50	53	56	60	63	66	70	73	77	80	84	88	91	95	99						
6,00	32	35	38	41	44	48	51	55	58	62	65	69	72	76	80	84	87	91	95	99	103						
6,50	32	35	39	42	45	49	52	56	60	63	67	71	75	79	82	86	90	94	98	102	107						
7,00	33	36	39	43	46	50	54	57	61	65	69	73	77	81	85	89	93	97	101	106	110						
7,50	33	36	40	43	47	51	55	58	62	66	70	74	79	83	87	91	96	100	104	109	113						
8,00	33	37	40	44	48	51	55	59	63	68	72	76	80	85	89	93	98	102	107	111	116						
8,50	33	37	41	44	48	52	56	60	64	69	73	77	82	86	91	95	100	104	109	114	119						
9,00	34	37	41	45	49	53	57	61	65	70	74	78	83	87	92	97	102	106	111	116	121						
9,50	34	37	41	45	49	53	57	62	66	70	75	79	84	89	93	98	103	108	113	118	123						
10,00	34	38	41	45	49	54	58	62	67	71	76	80	85	90	95	100	105	110	115	111	125						

Estructura de ferrocemento

Estructura de mortero armado

Estructura M.A. con ref. longitudinal (barras)

Dominio no contemplado ($\beta \cdot H > 20$)

Tabla 6.2.-
Espesor de pared (mm).

		Altura (m)																					
		1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00	
Radio (m)	0,50	36	40	44	48	Dominio no contemplado ($\beta \cdot H > 20$)																	
	0,60	43	46	51	56	60	65	Dominio no contemplado ($\beta \cdot H > 20$)															
	0,70	48	54	59	65	69	75	79	85	90	Dominio no contemplado ($\beta \cdot H > 20$)												
	0,80	55	60	67	72	78	84	90	96	103	108	114	Dominio no contemplado ($\beta \cdot H > 20$)										
	0,90	60	67	73	80	87	94	100	106	113	120	127	134	140	147	Dominio no contemplado ($\beta \cdot H > 20$)							
	1,00	66	73	80	87	94	102	109	117	124	132	139	146	153	161	169	176	184	192	Dominio no contemplado ($\beta \cdot H > 20$)			
	1,10	71	79	87	94	102	111	119	127	135	142	151	159	167	175	184	192	200	208	216	225	233	
	1,20	76	85	93	102	111	119	128	136	145	154	163	171	180	189	198	207	216	224	233	242	251	
	1,30	81	90	99	109	118	127	136	146	155	165	174	183	192	202	211	221	230	240	250	260	268	
	1,40	85	95	105	115	124	135	145	155	165	175	185	195	205	215	225	235	245	256	266	276	286	
	1,50	90	101	112	121	132	142	153	163	175	185	195	206	217	227	238	249	260	271	282	293	303	
	1,60	95	105	116	128	139	149	161	172	184	194	206	218	228	240	251	263	274	285	297	309	320	
	1,70	99	111	123	134	145	157	169	181	193	204	216	228	239	251	264	276	287	300	312	325	336	
	1,80	102	115	128	139	151	164	176	188	200	213	226	238	251	263	276	288	302	314	327	339	353	
	1,90	107	120	132	145	157	171	184	196	209	222	235	249	261	275	288	302	315	328	341	355	369	
	2,00	112	124	137	150	164	176	191	204	218	231	244	259	272	286	300	313	328	342	355	370	384	
	2,25	121	134	148	164	178	192	208	222	237	251	267	282	297	312	327	343	358	374	389	404	421	
	2,50	129	144	159	175	192	207	223	239	255	271	287	304	320	337	354	370	387	404	421	438	455	
	2,75	137	153	169	186	203	220	237	255	272	290	308	325	344	362	379	397	415	434	452	471	488	
	3,00	143	161	179	197	215	233	250	269	288	307	327	344	364	384	403	422	442	461	480	500	520	
3,25	149	168	187	206	226	244	264	284	302	323	344	363	384	404	425	446	466	488	508	530	550		
3,50	157	174	195	215	234	255	277	296	318	338	360	380	403	424	445	468	489	512	534	556	579		
3,75	161	182	201	223	243	266	286	309	330	352	375	397	421	443	465	488	512	535	558	581	606		
4,00	165	188	207	231	252	275	297	319	344	366	389	412	438	461	485	508	533	556	581	607	632		
4,25	171	191	216	237	259	284	307	330	353	378	404	429	453	478	503	528	553	579	604	630	656		
4,50	174	198	220	243	269	293	316	341	366	390	416	441	467	493	520	546	573	597	624	652	679		
4,75	179	201	224	251	275	300	325	350	376	403	429	453	480	508	535	563	589	617	642	674	700		
5,00	181	208	231	256	281	307	333	360	386	411	439	466	495	521	550	579	605	635	665	693	722		
5,50	189	215	241	267	293	318	346	375	404	431	461	488	519	547	578	607	639	668	700	731	761		
6,00	194	220	247	276	301	330	360	388	419	447	480	509	539	572	603	634	665	700	732	764	797		
6,50	201	224	253	283	309	341	369	402	431	462	496	527	559	592	624	657	691	725	759	794	828		
7,00	202	231	257	288	316	349	379	410	445	477	510	543	577	611	645	681	716	749	785	822	859		
7,50	206	232	264	292	326	357	388	420	453	487	521	556	591	628	664	698	735	773	808	847	886		
8,00	205	237	265	299	330	362	395	428	463	498	534	571	604	642	680	715	755	791	831	868	910		
8,50	209	242	271	301	332	370	399	435	471	507	545	579	617	657	693	734	771	809	852	891	930		
9,00	212	240	276	307	339	373	408	444	477	515	554	589	630	667	708	747	786	825	869	910	951		
9,50	215	243	273	306	339	375	411	448	487	521	562	598	640	679	717	757	802	843	885	927	970		
10,00	216	245	276	310	344	380	418	451	491	526	568	605	649	688	729	770	812	854	897	941	986		

Estructura de ferrocemento

Estructura de mortero armado

Estructura M.A. con ref. longitudinal (barras)

Dominio no contemplado ($\beta \cdot H > 20$)

Tabla 6.3.- Armadura de predimensionamiento A_{s0} (mm²/ml).

		Altura (m)																						
		1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00		
Radio (m)	0,50	1	1	1	2	Estructura de ferrocemento																		
	0,60	1	2	2	2	2	2	Estructura de ferrocemento															Estructura de mortero armado	
	0,70	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	Estructura de ferrocemento									Estructura de mortero armado	
	0,80	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	Estructura de ferrocemento						Estructura de mortero armado		
	0,90	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	Estructura de mortero armado			
	1,00	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Estructura de mortero armado			
	1,10	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	1,20	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	1,30	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	1,40	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	1,50	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	1,60	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	1,70	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	1,80	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	1,90	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	2,00	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	2,25	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	2,50	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	2,75	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	3,00	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
3,25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
3,50	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
3,75	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
4,00	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
4,25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
4,50	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
4,75	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
5,00	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
5,50	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
6,00	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
6,50	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
7,00	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
7,50	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
8,00	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
8,50	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
9,00	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
9,50	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
10,00	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		

Estructura de ferrocemento

Estructura de mortero armado

Estructura M.A. con ref. longitudinal (barras)

Dominio no contemplado ($\beta \cdot H > 20$)

Tabla 6.4.- N° de mallas de gallinero por sección de pared.

		Altura (m)																						
		1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00		
Radio (m)	0,50	28	29	30	31	Estructura de ferrocemento																		
	0,60	30	30	31	32	33	35	Estructura de ferrocemento																
	0,70	31	32	33	34	35	37	38	39	40	Estructura de ferrocemento													
	0,80	32	33	35	36	37	39	40	41	43	44	45	Estructura de ferrocemento											
	0,90	33	35	36	38	39	41	42	44	45	47	48	50	51	53	Estructura de ferrocemento								
	1,00	35	36	38	39	41	43	44	46	48	49	51	53	54	56	58	59	61	63	Estructura de mortero armado				
	1,10	36	38	39	41	43	45	46	48	50	52	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	72	Estructura con fer. longitudinal	
	1,20	37	39	41	43	45	47	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	73	75	77	Estructura con fer. longitudinal	
	1,30	38	40	42	44	46	48	50	52	55	57	59	61	63	65	67	70	72	74	77	79	81	Estructura con fer. longitudinal	
	1,40	39	41	43	46	48	50	52	54	57	59	61	64	66	68	71	73	75	78	80	83	85	Estructura con fer. longitudinal	
	1,50	40	42	45	47	49	52	54	56	59	61	64	66	69	71	74	76	79	81	84	87	89	Estructura con fer. longitudinal	
	1,60	41	43	46	48	51	53	56	58	61	63	66	69	71	74	77	79	82	85	88	90	93	Estructura con fer. longitudinal	
	1,70	42	45	47	50	52	55	57	60	63	66	69	71	74	77	80	83	85	88	91	94	97	Estructura con fer. longitudinal	
	1,80	43	46	48	51	54	57	59	62	65	68	71	74	77	80	83	86	89	92	95	98	101	Estructura con fer. longitudinal	
	1,90	44	47	49	52	55	58	61	64	67	70	73	76	79	82	85	89	92	95	98	101	105	Estructura con fer. longitudinal	
	2,00	45	48	51	53	57	59	63	66	69	72	75	79	82	85	88	91	95	98	101	105	108	Estructura con fer. longitudinal	
	2,25	47	50	53	56	59	63	67	70	73	77	81	84	88	91	95	99	102	106	109	113	117	Estructura con fer. longitudinal	
	2,50	49	52	55	59	63	66	70	74	78	82	85	89	93	97	101	105	109	113	117	121	125	Estructura con fer. longitudinal	
	2,75	50	54	58	61	65	69	73	78	82	86	90	94	99	103	107	111	116	120	124	129	133	Estructura con fer. longitudinal	
	3,00	52	56	60	64	68	73	77	81	86	90	95	99	103	108	113	117	122	126	131	136	140	Estructura con fer. longitudinal	
3,25	53	57	62	66	71	75	80	85	89	94	99	103	107	113	118	123	128	133	137	143	147	Estructura con fer. longitudinal		
3,50	55	59	63	68	73	78	83	87	93	97	103	107	113	118	123	128	133	139	144	149	150	Estructura con fer. longitudinal		
3,75	56	61	65	70	75	80	85	91	95	101	106	111	117	122	127	133	139	144	149	150	150	Estructura con fer. longitudinal		
4,00	57	62	66	72	77	82	88	93	99	104	109	115	121	126	132	138	143	149	150	150	150	Estructura con fer. longitudinal		
4,25	58	63	68	73	79	85	90	96	101	107	113	119	124	130	136	142	148	150	150	150	150	Estructura con fer. longitudinal		
4,50	59	64	70	75	81	87	92	98	104	110	116	122	128	134	140	146	150	150	150	150	150	Estructura con fer. longitudinal		
4,75	60	65	70	77	83	88	94	100	106	113	119	125	131	137	144	150	150	150	150	150	150	Estructura con fer. longitudinal		
5,00	60	67	72	78	84	90	96	102	109	114	121	128	134	141	147	150	150	150	150	150	150	Estructura con fer. longitudinal		
5,50	62	68	74	81	87	93	99	106	113	119	126	133	140	147	150	150	150	150	150	150	150	Estructura con fer. longitudinal		
6,00	63	69	76	83	89	96	103	109	117	123	131	138	145	150	150	150	150	150	150	150	150	Estructura con fer. longitudinal		
6,50	65	70	77	84	90	98	105	112	119	127	135	142	150	150	150	150	150	150	150	150	150	Estructura con fer. longitudinal		
7,00	65	72	78	86	92	100	107	114	123	130	138	146	150	150	150	150	150	150	150	150	150	Estructura con fer. longitudinal		
7,50	66	72	80	86	95	102	109	117	124	132	141	149	150	150	150	150	150	150	150	150	150	Estructura con fer. longitudinal		
8,00	66	74	80	88	95	103	111	119	127	135	144	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	Estructura con fer. longitudinal		
8,50	67	75	81	89	96	105	112	120	129	137	146	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	Estructura con fer. longitudinal		
9,00	68	74	83	90	98	106	114	122	130	139	148	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	Estructura con fer. longitudinal		
9,50	68	75	82	90	98	106	115	123	133	141	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	Estructura con fer. longitudinal		
10,00	69	75	83	91	99	107	116	124	133	142	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	Estructura con fer. longitudinal		

Estructura de ferrocemento

Estructura de mortero armado

Estructura con fer. longitudinal

Dominio no contemplado ($\beta \cdot H > 20$)

Tabla 6.5.-
Espesor de solera (mm).

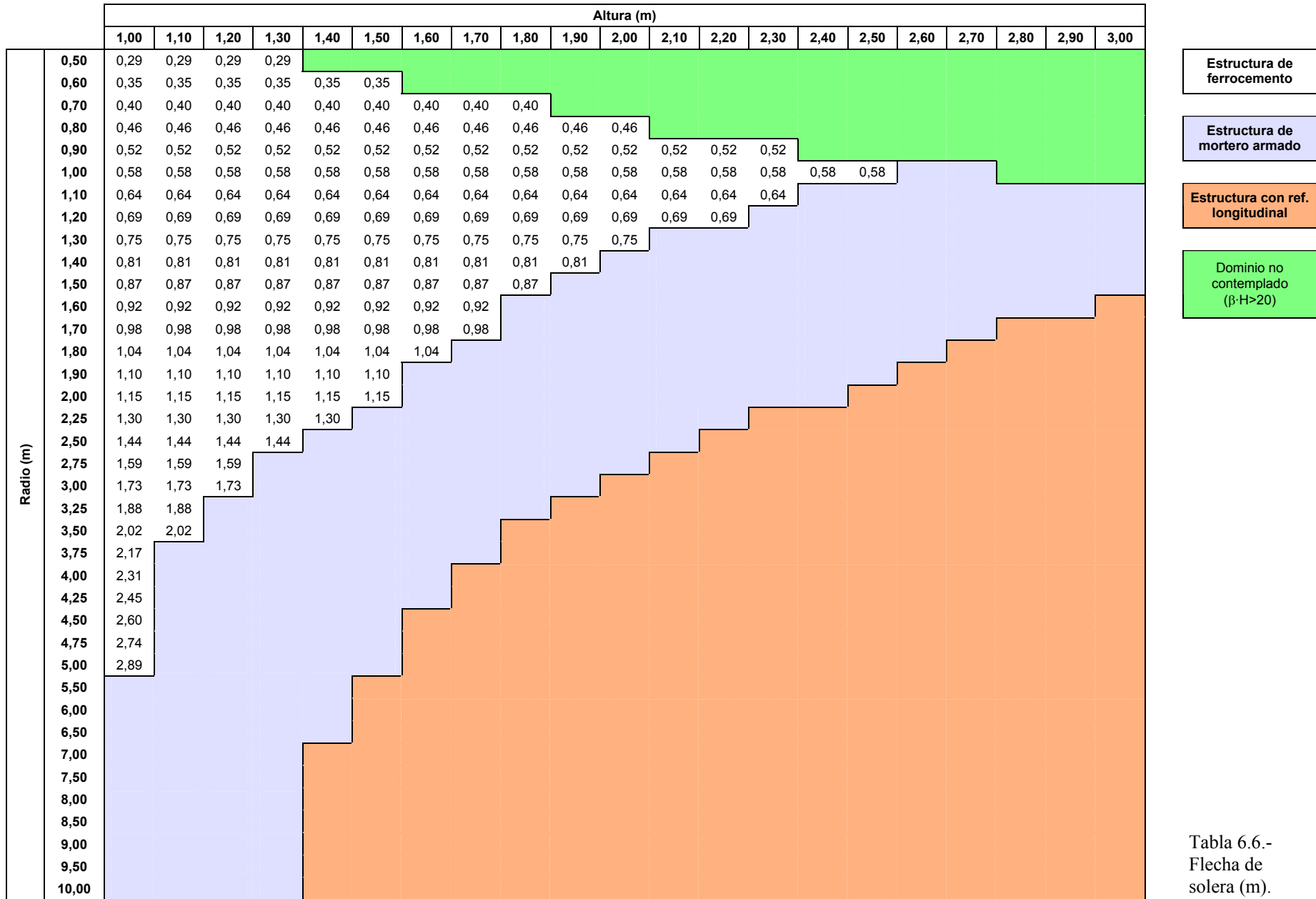


Tabla 6.6.-
Flecha de solera (m).

		Altura (m)																									
		1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00					
Radio (m)	0,50	20	20	20	20																						
	0,60	20	20	20	20																		20	20			
	0,70	20	20	20	20																		20	20	20	20	
	0,80	20	20	20	20																		20	20	20	20	20
	0,90	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20													
	1,00	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20													
	1,10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20									20	20	20	20	20
	1,20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20									20	20	20	20	20
	1,30	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20				
	1,40	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30				
	1,50	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30				
	1,60	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30				
	1,70	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30				
	1,80	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30				
	1,90	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30				
	2,00	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30				
	2,25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30				
	2,50	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30				
	2,75																										
	3,00																										
3,25																											
3,50																											
3,75																											
4,00																											
4,25																											
4,50																											
4,75																											
5,00																											
5,50																											
6,00																											
6,50																											
7,00																											
7,50																											
8,00																											
8,50																											
9,00																											
9,50																											
10,00																											

cubierta tipo 1

cubierta tipo 2

sin cubierta

Dominio no contemplado
($\beta \cdot H > 20$)

Tabla 6.7.-
Espesor de cubierta (mm).

6.2.2.- Tablas para la cuantificación de materiales

No se incluye una tabla específica para el refuerzo longitudinal de barras, luego, en caso de que la estructura a proyectar corresponda al tipo de *mortero armado con refuerzo longitudinal de barras* habrá que obtener dicho refuerzo longitudinal según el método descrito en 5.4.

		Altura (m)																				
		1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00
Radio (m)	0,50	7,6	7,8	7,9	9,4																	
	0,60	9,3	10,9	11,1	11,4	11,7	11,9															
	0,70	12,5	12,8	13,1	13,4	13,7	14,0	14,3	14,7	17,8												
	0,80	14,4	14,7	15,1	15,4	15,8	16,2	19,4	19,9	20,4	21,0	21,5										
	0,90	16,3	16,7	17,1	17,5	17,9	21,3	21,9	22,5	23,1	23,7	24,3	24,9	30,0	30,8							
	1,00	18,3	18,7	19,2	19,6	23,2	23,8	24,5	25,2	25,9	26,5	31,7	32,5	33,4	34,3	35,2	36,1	35,5	36,4			
	1,10	20,3	20,7	21,2	24,9	25,7	26,4	27,1	27,9	28,6	34,0	35,0	36,0	36,9	37,9	37,1	38,1	39,1	40,1	41,0	42,0	43,0
	1,20	22,3	22,8	26,6	27,4	28,2	29,0	29,8	35,1	36,2	37,3	38,3	39,4	40,5	39,4	40,5	41,6	42,6	43,7	44,8	45,8	46,9
	1,30	24,3	24,9	29,0	29,8	30,7	31,6	37,1	38,2	39,4	40,6	41,7	40,4	41,5	42,7	43,9	45,0	46,2	47,3	48,5	49,7	50,8
	1,40	26,4	30,5	31,4	32,3	33,3	34,2	40,1	41,4	42,6	43,9	42,2	43,5	44,7	46,0	47,2	48,5	49,7	51,0	52,2	53,5	54,7
	1,50	31,9	32,9	33,9	34,9	35,9	41,9	43,2	44,6	45,9	43,9	45,2	46,6	47,9	49,3	50,6	51,9	53,3	54,6	56,0	57,3	58,6
	1,60	34,2	35,3	36,4	37,4	43,5	44,9	46,4	47,8	45,4	46,8	48,3	49,7	51,1	52,5	54,0	55,4	56,8	58,3	59,7	61,1	62,5
	1,70	36,6	37,8	38,9	40,0	46,5	48,0	49,5	51,0	48,2	49,8	51,3	52,8	54,3	55,8	57,3	58,9	60,4	61,9	63,4	64,9	66,4
	1,80	39,0	40,2	41,4	47,9	49,5	51,1	52,7	49,5	51,1	52,7	54,3	55,9	57,5	59,1	60,7	62,3	63,9	65,5	67,1	68,7	70,4
	1,90	41,5	42,8	44,0	50,8	52,5	54,2	50,5	52,2	53,9	55,6	57,3	59,0	60,7	62,4	64,1	65,8	67,5	69,2	70,9	72,6	74,3
	2,00	44,0	45,3	52,0	53,8	55,6	57,4	53,2	55,0	56,8	58,5	60,3	62,1	63,9	65,7	67,5	69,3	71,0	72,8	74,6	76,4	78,2
	2,25	50,3	51,8	59,3	61,3	63,4	57,8	59,8	61,8	63,9	65,9	67,9	69,9	71,9	73,9	75,9	77,9	79,9	81,9	83,9	85,9	87,9
	2,50	56,8	64,6	66,9	69,1	62,0	64,3	66,5	68,7	70,9	73,2	75,4	77,6	79,9	82,1	84,3	86,6	88,8	91,0	93,3	95,5	97,7
	2,75	35,8	38,2	40,7	31,9	34,4	36,8	39,3	41,7	44,2	46,6	49,1	51,5	54,0	56,4	58,9	61,3	63,8	66,2	68,7	71,2	73,6
	3,00	40,1	42,8	45,5	34,8	37,5	40,1	42,8	45,5	48,2	50,9	53,5	56,2	58,9	61,6	64,2	66,9	69,6	72,3	74,9	77,6	80,3
3,25	44,7	47,6	34,8	37,7	40,6	43,5	46,4	49,3	52,2	55,1	58,0	60,9	63,8	66,7	69,6	72,5	75,4	78,3	81,2	84,1	87,0	
3,50	49,4	52,6	37,5	40,6	43,7	46,8	50,0	53,1	56,2	59,3	62,5	65,6	68,7	71,8	74,9	78,1	81,2	84,3	87,4	90,6	93,7	
3,75	54,4	36,8	40,1	43,5	46,8	50,2	53,5	56,9	60,2	63,6	66,9	70,3	73,6	77,0	80,3	83,6	87,0	90,3	93,7	97,0	100,4	
4,00	59,5	39,3	42,8	46,4	50,0	53,5	57,1	60,7	64,2	67,8	71,4	74,9	78,5	82,1	85,7	89,2	92,8	96,4	99,9	103,5	107,1	
4,25	64,8	41,7	45,5	49,3	53,1	56,9	60,7	64,5	68,3	72,0	75,8	79,6	83,4	87,2	91,0	94,8	98,6	102,4	106,2	110,0	113,8	
4,50	70,3	44,2	48,2	52,2	56,2	60,2	64,2	68,3	72,3	76,3	80,3	84,3	88,3	92,3	96,4	100,4	104,4	108,4	112,4	116,4	120,4	
4,75	75,9	46,6	50,9	55,1	59,3	63,6	67,8	72,0	76,3	80,5	84,8	89,0	93,2	97,5	101,7	106,0	110,2	114,4	118,7	122,9	127,1	
5,00	81,8	49,1	53,5	58,0	62,5	66,9	71,4	75,8	80,3	84,8	89,2	93,7	98,1	102,6	107,1	111,5	116,0	120,4	124,9	129,4	133,8	
5,50	49,1	54,0	58,9	63,8	68,7	73,6	78,5	83,4	88,3	93,2	98,1	103,1	108,0	112,9	117,8	122,7	127,6	132,5	137,4	142,3	147,2	
6,00	53,5	58,9	64,2	69,6	74,9	80,3	85,7	91,0	96,4	101,7	107,1	112,4	117,8	123,1	128,5	133,8	139,2	144,5	149,9	155,2	160,6	
6,50	58,0	63,8	69,6	75,4	81,2	87,0	92,8	98,6	104,4	110,2	116,0	121,8	127,6	133,4	139,2	145,0	150,8	156,6	162,4	168,2	174,0	
7,00	62,5	68,7	74,9	81,2	87,4	93,7	99,9	106,2	112,4	118,7	124,9	131,2	137,4	143,6	149,9	156,1	162,4	168,6	174,9	181,1	187,4	
7,50	66,9	73,6	80,3	87,0	93,7	100,4	107,1	113,8	120,4	127,1	133,8	140,5	147,2	153,9	160,6	167,3	174,0	180,7	187,4	194,1	200,7	
8,00	71,4	78,5	85,7	92,8	99,9	107,1	114,2	121,3	128,5	135,6	142,8	149,9	157,0	164,2	171,3	178,4	185,6	192,7	199,9	207,0	214,1	
8,50	75,8	83,4	91,0	98,6	106,2	113,8	121,3	128,9	136,5	144,1	151,7	159,3	166,8	174,4	182,0	189,6	197,2	204,8	212,3	219,9	227,5	
9,00	80,3	88,3	96,4	104,4	112,4	120,4	128,5	136,5	144,5	152,6	160,6	168,6	176,7	184,7	192,7	200,7	208,8	216,8	224,8	232,9	240,9	
9,50	84,8	93,2	101,7	110,2	118,7	127,1	135,6	144,1	152,6	161,0	169,5	178,0	186,5	194,9	203,4	211,9	220,4	228,9	237,3	245,8	254,3	
10,00	89,2	98,1	107,1	116,0	124,9	133,8	142,8	151,7	160,6	169,5	178,4	187,4	196,3	205,2	214,1	223,1	232,0	240,9	249,8	258,7	267,7	

Estructura de ferrocemento

Estructura de mortero armado

Estructura M.A. con ref. longitudinal (barras)

Dominio no contemplado ($\beta \cdot H > 20$)

Tabla 6.8.- Malla de gallinero (kg).

	Altura (m)																				
	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00
0,50																					
0,60																					
0,70																					
0,80																					
0,90																					
1,00																					
1,10																		57	57		
1,20																		57	57	57	57
1,30																		57	57	57	57
1,40																		57	57	57	57
1,50																		57	57	57	57
1,60																		57	57	57	57
1,70																		57	57	57	57
1,80																		57	57	57	57
1,90																		57	57	57	57
2,00																		57	57	57	57
2,25																		57	57	57	57
2,50																		57	57	57	57
2,75																		57	57	57	57
3,00																		57	57	57	57
3,25																		57	57	57	57
3,50																		57	57	57	57
3,75																		57	57	57	57
4,00																		57	57	57	57
4,25																		57	57	57	57
4,50																		57	57	57	57
4,75																		57	57	57	57
5,00																		57	57	57	57
5,50																		57	57	57	57
6,00																		57	57	57	57
6,50																		57	57	57	57
7,00																		57	57	57	57
7,50																		57	57	57	57
8,00																		57	57	57	57
8,50																		57	57	57	57
9,00																		57	57	57	57
9,50																		57	57	57	57
10,00																		57	57	57	57

Estructura de ferrocemento

Estructura de mortero armado

Estructura M.A. con ref. longitudinal (barras)

Dominio no contemplado ($\beta \cdot H > 20$)

Tabla 6.9.- Malla electro-soldada (kg).

		Altura (m)																					
		1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00	
Radio (m)	0,50	6,2	6,2	6,2	6,2	0,0																	
	0,60	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	0,0															
	0,70	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6	0,0												
	0,80	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	0,0											
	0,90	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	0,0								
	1,00	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	0,0					
	1,10	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	0,0		
	1,20	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	
	1,30	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	
	1,40	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	
	1,50	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	
	1,60	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	
	1,70	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	
	1,80	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	
	1,90	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	
	2,00	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	
	2,25	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7	
	2,50	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	30,8	
	2,75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	3,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
3,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
3,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
3,75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
4,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
4,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
4,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
4,75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
5,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
5,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
6,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
6,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
7,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
7,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
8,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
8,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
9,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
9,50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
10,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

Estructura de ferrocemento

Estructura de mortero armado

Estructura M.A. con ref. longitudinal (barras)

Dominio no contemplado ($\beta \cdot H > 20$)

Tabla 6.10.- Barras de cubierta (kg).

		Altura (m)																				
		1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00
Radio (m)	0,50	0,10	0,20	0,20	0,20	Dominio no contemplado ($\beta \cdot H > 20$)																
	0,60	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	Dominio no contemplado ($\beta \cdot H > 20$)														
	0,70	0,20	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	Dominio no contemplado ($\beta \cdot H > 20$)											
	0,80	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,50	Dominio no contemplado ($\beta \cdot H > 20$)									
	0,90	0,30	0,30	0,40	0,40	0,40	0,40	0,50	0,50	0,50	0,50	0,60	0,60	0,60	0,60	Dominio no contemplado ($\beta \cdot H > 20$)						
	1,00	0,40	0,40	0,40	0,50	0,50	0,50	0,50	0,60	0,60	0,60	0,70	0,70	0,70	0,80	0,80	0,90	0,90	Dominio no contemplado ($\beta \cdot H > 20$)			
	1,10	0,40	0,50	0,50	0,50	0,60	0,60	0,60	0,70	0,70	0,80	0,80	0,80	0,90	0,90	0,90	1,00	1,00	1,10	1,10	1,20	1,20
	1,20	0,50	0,60	0,60	0,60	0,70	0,70	0,70	0,80	0,80	0,90	0,90	1,00	1,00	1,00	1,10	1,10	1,20	1,20	1,30	1,40	1,40
	1,30	0,60	0,60	0,70	0,70	0,80	0,80	0,90	0,90	1,00	1,00	1,10	1,10	1,10	1,20	1,20	1,30	1,40	1,50	1,50	1,60	1,70
	1,40	0,80	0,80	0,90	0,90	1,00	1,00	1,10	1,10	1,20	1,30	1,30	1,40	1,40	1,40	1,50	1,60	1,70	1,70	1,80	1,90	2,00
	1,50	0,90	0,90	1,00	1,00	1,10	1,20	1,20	1,30	1,40	1,40	1,50	1,60	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,30
	1,60	1,00	1,00	1,10	1,20	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,50	3,40
	1,70	1,10	1,20	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,50	3,50	3,60	3,70
	1,80	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,50	2,60	2,70	2,70	3,70	3,80	4,00	4,10
	1,90	1,40	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,50	2,60	2,70	2,90	3,90	4,10	4,20	4,40	4,50
	2,00	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	1,90	2,10	2,20	2,30	2,50	2,60	2,70	2,90	3,00	4,20	4,30	4,50	4,60	4,80	5,00
	2,25	1,90	2,00	2,20	2,30	2,40	2,30	2,50	2,60	2,80	2,90	3,10	3,30	3,50	4,70	4,90	5,10	5,30	5,50	5,70	5,90	6,10
	2,50	2,30	2,50	2,70	2,80	2,70	2,90	3,10	3,20	3,40	3,70	3,90	4,10	5,50	5,70	6,00	6,20	6,40	6,70	6,90	7,20	7,50
	2,75	2,10	2,30	2,50	2,30	2,50	2,80	3,00	3,20	3,50	3,70	4,00	5,60	5,80	6,10	6,40	6,70	6,90	7,30	7,60	7,90	8,20
	3,00	2,60	2,80	3,00	2,80	3,00	3,30	3,60	3,90	4,20	4,50	6,20	6,50	6,80	7,10	7,50	7,80	8,20	8,50	8,90	9,30	9,70
3,25	3,00	3,30	3,00	3,30	3,60	3,90	4,20	4,60	4,90	6,80	7,20	7,50	7,90	8,30	8,70	9,10	9,50	9,90	10,40	10,80	11,30	
3,50	3,50	3,80	3,50	3,80	4,20	4,60	5,00	5,30	7,40	7,80	8,20	8,60	9,10	9,50	10,00	10,50	11,00	11,50	12,00	12,50	12,90	
3,75	4,10	3,70	4,00	4,40	4,80	5,30	5,70	6,20	8,40	8,90	9,40	9,80	10,40	10,90	11,40	11,90	12,50	13,10	13,70	14,10	14,50	
4,00	4,60	4,20	4,60	5,10	5,50	6,10	6,60	9,00	9,50	10,00	10,60	11,10	11,70	12,30	12,90	13,50	14,20	14,90	15,30	15,70	16,10	
4,25	5,30	4,70	5,30	5,80	6,30	6,90	7,40	10,00	10,60	11,20	11,90	12,50	13,20	13,90	14,50	15,30	16,00	16,50	17,00	17,40	17,90	
4,50	6,00	5,40	5,90	6,50	7,10	7,80	10,50	11,20	11,80	12,50	13,20	13,90	14,70	15,50	16,30	17,10	17,80	18,20	18,70	19,20	19,70	
4,75	6,70	6,00	6,60	7,30	8,00	8,70	11,70	12,40	13,10	13,90	14,70	15,50	16,30	17,20	18,10	19,00	19,40	19,90	20,40	21,00	21,60	
5,00	7,40	6,70	7,40	8,10	8,90	9,70	12,80	13,70	14,50	15,30	16,20	17,10	18,10	19,00	20,00	20,70	21,20	21,80	22,30	22,90	23,50	
5,50	7,30	8,10	9,00	9,90	10,80	14,40	15,30	16,40	17,40	18,40	19,50	20,60	21,80	22,90	23,80	24,40	25,00	25,60	26,30	26,90	27,60	
6,00	8,70	9,70	10,70	11,90	12,90	16,90	18,10	19,30	20,60	21,80	23,20	24,50	25,80	27,00	27,60	28,30	29,00	29,70	30,50	31,20	32,00	
6,50	10,30	11,40	12,60	14,00	15,20	19,70	21,00	22,60	24,00	25,40	27,10	28,70	30,30	31,00	31,70	32,50	33,20	34,00	34,90	35,80	36,70	
7,00	11,90	13,30	14,60	16,20	21,00	22,70	24,30	25,90	27,80	29,50	31,30	33,20	34,50	35,30	36,10	36,90	37,80	38,60	39,60	40,60	41,60	
7,50	13,70	15,10	17,00	18,60	24,10	25,90	27,70	29,60	31,50	33,60	35,80	37,90	38,90	39,80	40,70	41,50	42,50	43,50	44,50	45,70	46,80	
8,00	15,40	17,40	19,10	21,30	27,10	29,20	31,30	33,50	35,80	38,20	40,60	42,80	43,60	44,50	45,50	46,40	47,50	48,60	49,80	51,00	52,30	
8,50	17,50	19,70	21,80	23,90	30,20	32,90	35,00	37,60	40,20	43,00	45,80	47,50	48,50	49,50	50,50	51,60	52,80	53,90	55,30	56,50	57,90	
9,00	19,70	21,80	24,50	27,00	33,90	36,50	39,30	42,20	44,90	48,00	51,30	52,60	53,70	54,70	55,80	57,00	58,20	59,50	61,00	62,40	63,90	
9,50	21,90	24,30	27,00	29,80	37,20	40,20	43,40	46,70	50,10	53,30	56,90	57,90	59,00	60,20	61,30	62,60	64,00	65,40	66,90	68,40	70,00	
10,00	24,30	27,00	29,90	33,10	41,10	44,50	48,00	51,30	55,20	58,70	62,40	63,40	64,60	65,80	67,10	68,50	69,90	71,40	73,00	73,00	76,40	

Estructura de ferrocemento

Estructura de mortero armado

Estructura M.A. con ref. longitudinal (barras)

Dominio no contemplado ($\beta \cdot H > 20$)

Tabla 6.11.- Volumen de arena (m³).

		Altura (m)																					
		1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00	
Radio (m)	0,50	55	110	110	110	Estructura de ferrocemento																	
	0,60	110	110	110	110	110	110	Estructura de ferrocemento															
	0,70	110	110	110	160	160	160	160	160	Estructura de ferrocemento													
	0,80	160	160	160	160	160	215	215	215	215	215	270	Estructura de ferrocemento										
	0,90	160	160	215	215	215	215	270	270	270	270	320	320	320	320	Estructura de ferrocemento							
	1,00	215	215	215	270	270	270	270	320	320	320	375	375	375	430	430	480	480	480	Estructura de ferrocemento			
	1,10	215	270	270	270	320	320	320	375	375	430	430	430	480	480	480	535	535	590	590	640	640	
	1,20	270	320	320	320	375	375	375	430	430	480	480	480	535	535	535	590	590	640	640	695	750	750
	1,30	320	320	375	375	430	430	480	480	535	535	590	590	590	640	640	695	750	800	800	855	910	
	1,40	430	430	480	480	535	535	590	590	640	695	640	695	750	750	800	855	910	910	960	1015	1070	
	1,50	480	480	535	535	590	640	640	695	750	695	750	800	855	855	910	960	1015	1070	1120	1175	1230	
	1,60	535	535	590	640	640	695	750	800	750	800	855	910	960	1015	1070	1120	1175	1230	1280	1335	1815	
	1,70	590	640	640	695	750	800	855	855	855	910	960	1015	1070	1120	1175	1230	1280	1335	1870	1920	1975	
	1,80	640	695	750	800	855	910	910	910	960	1015	1070	1120	1175	1230	1335	1390	1440	1975	2030	2135	2190	
	1,90	750	750	800	855	910	960	960	1015	1070	1120	1175	1230	1335	1390	1440	1550	2080	2190	2240	2350	2400	
	2,00	800	855	910	960	1015	1070	1015	1120	1175	1230	1335	1390	1440	1550	1600	2240	2295	2400	2455	2560	2670	
	2,25	1015	1070	1175	1230	1280	1230	1335	1390	1495	1550	1655	1760	1870	2510	2615	2720	2830	2935	3040	3150	3255	
	2,50	1230	1335	1440	1495	1440	1550	1655	1710	1815	1975	2080	2190	2935	3040	3200	3310	3415	3575	3680	3840	4000	
	2,75	1120	1230	1335	1230	1335	1495	1600	1710	1870	1975	2135	2990	3095	3255	3415	3575	3680	3895	4055	4215	4375	
	3,00	1390	1495	1600	1495	1600	1760	1920	2080	2240	2400	3310	3470	3630	3790	4000	4160	4375	4535	4750	4960	5175	
3,25	1600	1760	1600	1760	1920	2080	2240	2455	2615	3630	3840	4000	4215	4430	4640	4855	5070	5280	5550	5760	6030		
3,50	1870	2030	1870	2030	2240	2455	2670	2830	3950	4160	4375	4590	4855	5070	5335	5600	5870	6135	6400	6670	6880		
3,75	2190	1975	2135	2350	2560	2830	3040	3310	4480	4750	5015	5230	5550	5815	6080	6350	6670	6990	7310	7520	7735		
4,00	2455	2240	2455	2720	2935	3255	3520	4800	5070	5335	5655	5920	6240	6560	6880	7200	7575	7950	8160	8375	8590		
4,25	2830	2510	2830	3095	3360	3680	3950	5335	5655	5975	6350	6670	7040	7415	7735	8160	8535	8800	9070	9280	9550		
4,50	3200	2880	3150	3470	3790	4160	5600	5975	6295	6670	7040	7415	7840	8270	8695	9120	9495	9710	9975	10240	10510		
4,75	3575	3200	3520	3895	4270	4640	6240	6615	6990	7415	7840	8270	8695	9175	9655	10135	10350	10615	10880	11200	11520		
5,00	3950	3575	3950	4320	4750	5175	6830	7310	7735	8160	8640	9120	9655	10135	10670	11040	11310	11630	11895	12215	12535		
5,50	3895	4320	4800	5280	5760	7680	8160	8750	9280	9815	10400	10990	11630	12215	12695	13015	13335	13655	14030	14350	14720		
6,00	4640	5175	5710	6350	6880	9015	9655	10295	10990	11630	12375	13070	13760	14400	14720	15095	15470	15840	16270	16640	17070		
6,50	5495	6080	6720	7470	8110	10510	11200	12055	12800	13550	14455	15310	16160	16535	16910	17335	17710	18135	18615	19095	19575		
7,00	6350	7095	7790	8640	11200	12110	12960	13815	14830	15735	16695	17710	18400	18830	19255	19680	20160	20590	21120	21655	22190		
7,50	7310	8055	9070	9920	12855	13815	14775	15790	16800	17920	19095	20215	20750	21230	21710	22135	22670	23200	23735	24375	24960		
8,00	8215	9280	10190	11360	14455	15575	16695	17870	19095	20375	21655	22830	23255	23735	24270	24750	25335	25920	26560	27200	27895		
8,50	9335	10510	11630	12750	16110	17550	18670	20055	21440	22935	24430	25335	25870	26400	26935	27520	28160	28750	29495	30135	30880		
9,00	10510	11630	13070	14400	18080	19470	20960	22510	23950	25600	27360	28055	28640	29175	29760	30400	31040	31735	32535	33280	34080		
9,50	11680	12960	14400	15895	19840	21440	23150	24910	26720	28430	30350	30880	31470	32110	32695	33390	34135	34880	35680	36480	37335		
10,00	12960	14400	15950	17655	21920	23735	25600	27360	29440	31310	33280	33815	34455	35095	35790	36535	37280	38080	38935	38935	40750		

Estructura de ferrocemento

Estructura de mortero armado

Estructura M.A. con ref. longitudinal (barras)

Dominio no contemplado ($\beta > H > 20$)

Tabla 6.12.-
Peso de cemento (kg).

6.3.- ACLARACIONES SOBRE EL MÉTODO

A continuación se describen algunas de los criterios adoptados para los cálculos en la elaboración de las tablas:

- Para la obtención del espesor, en las tablas se ha tomado como resistencia a tracción del mortero $f'_{ct,m} = f_{ct,m}/1,5 = 1,10MPa$, adoptando un factor de seguridad de 1,5 con respecto al resultado obtenido en los ensayos [7] facilitados en 2.5, para considerar un probable mal control en la ejecución.
- Las tablas no dan un valor del refuerzo longitudinal de barras en el caso de depósitos que lo requieran. En ese caso hay que proceder analíticamente en este paso (como se ha hecho en 5.4).
- El modelo obtiene el volumen de arena considerando que en $1m^3$ de mortero tenemos $1m^3$ de arena: el cemento se distribuye llenando los espacios entre la arena, mientras que el acero representa un volumen inferior al 3% del total.
- Posibilidad de actualización: una de las ventajas de las tablas es que están basadas en una formulación técnica analítica y se pueden actualizar al variar ciertos parámetros. Por ejemplo si se disponen de ensayos, se pueden montar las tablas con el valor de la resistencia a tracción del mortero que corresponda (pudiendo incluso llegar a reducir espesores).

6.4.- COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS

6.4.1.- Mediciones

En este apartado se ha comprobado el funcionamiento de las tablas comparando los resultados con experiencias anteriores. Concretamente se han recogido mediciones incluidas en la obra *Ferrocement Water Tanks and their construction* de Watt, S.B. [3].

Tanque de $6m^3$ con $R = 1m$; $H = 2m$

Componente	Watt	Tablas
Espesor de pared	3cm	2,5cm
Cemento	400kg	375kg
Electromalla (espaciamiento de 15cm y diámetro $\phi=5mm$)	33kg	-
Malla de gallinero	18,5kg	32kg
Acero barras cubierta	-	12,3kg
Arena	$1m^3$	$0,70m^3$

Tanque de 10m³ con $R = 1,25m$; $H = 2m$

Componente	Watt	Tablas
Espesor de pared	4cm	3cm
Cemento	600kg	535kg
Acero en alambre $\phi=2,5mm$	8kg	-
Malla de gallinero	18,3kg	40kg
Acero barras cubierta	-	15,4kg
Arena + Grava	1,5m ³	1m ³

Cabe decir que el modelo propuesto por Watt no incluye las mediciones correspondientes a la cubierta (sólo paredes y solera) en cambio, nuestro modelo sí.

Tanque de 40m³ con $R = 2,5m$; $H = 2m$

Componente	Watt	Tablas
Espesor de pared	5cm	4,5cm
Cemento	2010kg	2080kg
Perfil angular 30x30x4mm (pared)	104kg	-
Acero en alambre $\phi=4mm$	90kg	-
Barras de refuerzo $\phi=8mm$	65kg	-
Electromalla (espaciamiento de 15cm y diámetro $\phi=5mm$)	-	69kg
Malla de gallinero	-	75kg
Acero barras cubierta	-	31kg
Arena	3,8m ³	3,9m ³

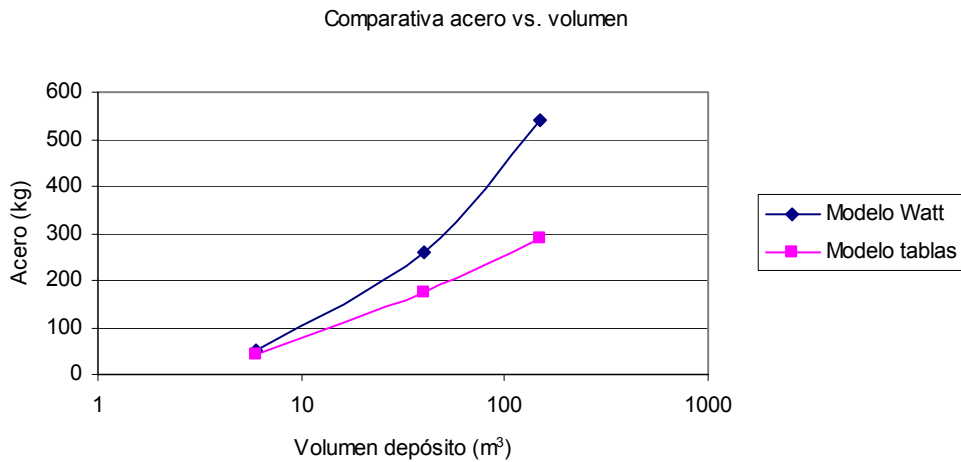
Tanque de 150m³ con $R = 5m$; $H = 2m$

Componente	Watt	Tablas
Espesor de pared	7,5 - 8,5cm	6cm
Espesor de solera	10cm	13cm
Cemento	4400kg (6000kg)	8640kg
Acero en alambre $\phi=4mm$	118kg	-
Electromalla o barras $\phi=8mm$	250kg	175kg
Malla de gallinero o barras con $\phi=4mm$ y 2,3m longitud	180kg	80kg
Arena + grava	12,5m ³ (15,3m ³)	16,2m ³

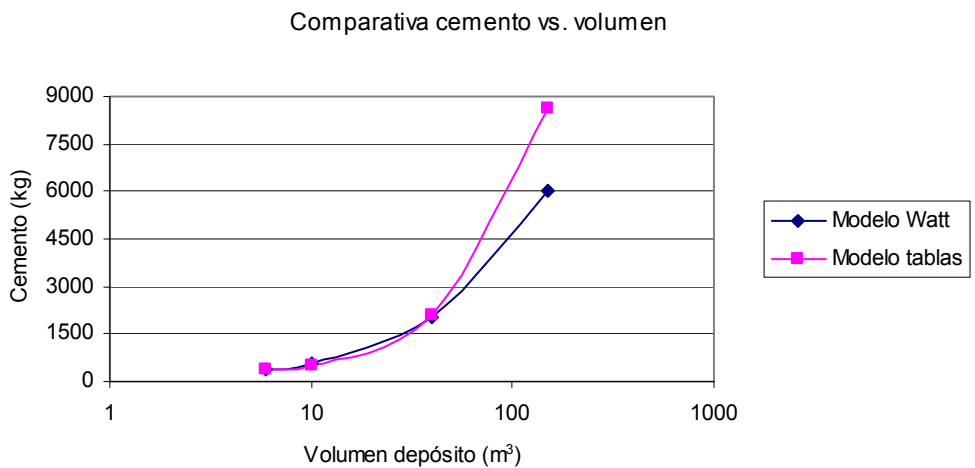
En este modelo, Watt no ha considerado el mortero correspondiente al anillo de cimentación, no así en el modelo propuesto en esta tesina. Esto representa aproximadamente unos 3m³ de mortero que reducirían en cierto modo las diferencias en cuanto a mediciones de

arena y cemento. Otra cuestión es que en nuestro modelo la solera es de 13cm, 3cm más gruesa que la propuesta por Watt.

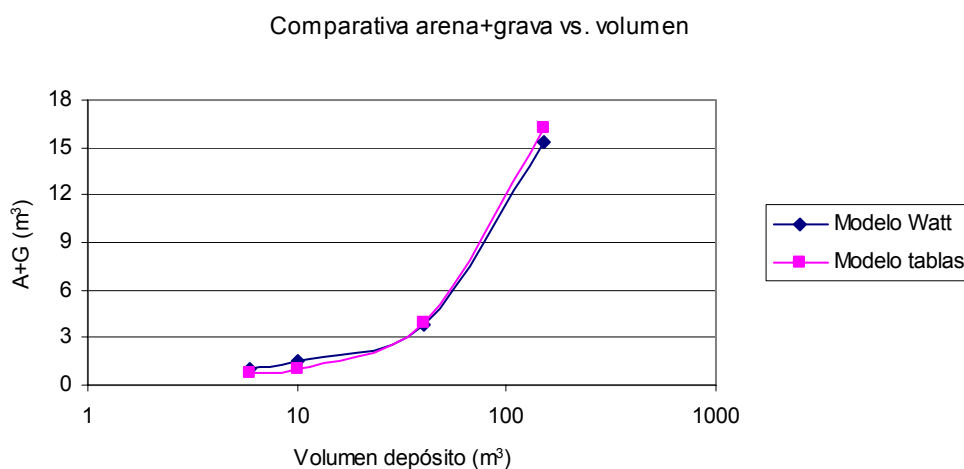
6.4.2.- Gráficos



Apreciamos como se reduce significativamente la cantidad de acero en el modelo obtenido con las tablas. Conviene señalar que para el caso del depósito de 150m³ se ha añadido el peso de refuerzo longitudinal (no contemplado por las tablas).



En el caso del cemento podemos apreciar como hasta depósitos de 50m³, las cantidades prácticamente coinciden, no así a partir del depósito de 150m³.



Los resultados para el volumen de arena dan prácticamente clavados en cualquiera de los depósitos.

6.4.3.- Análisis de los resultados

Para depósitos pequeños y de tamaño mediano la coincidencia entre resultados experimentales y los proporcionados por las tablas es prácticamente perfecto, si bien se ha visto que la cantidad de acero obtenido según tablas es sistemáticamente menor.

Para depósitos grandes de 150m^3 los resultados difieren bastante en cuanto a pesos de acero y cemento: el modelo planteado para el dimensionamiento proporciona menor cuantía que el proceso tradicional, por otro lado, el exceso de cemento probablemente procede de la losa de base en la que se ha supuesto una mezcla 3:1 en arena/cemento. Watt por el contrario ha optado por una mezcla más gruesa de 1:2:4 (cemento, grava y arena en volumen) para la losa de base.