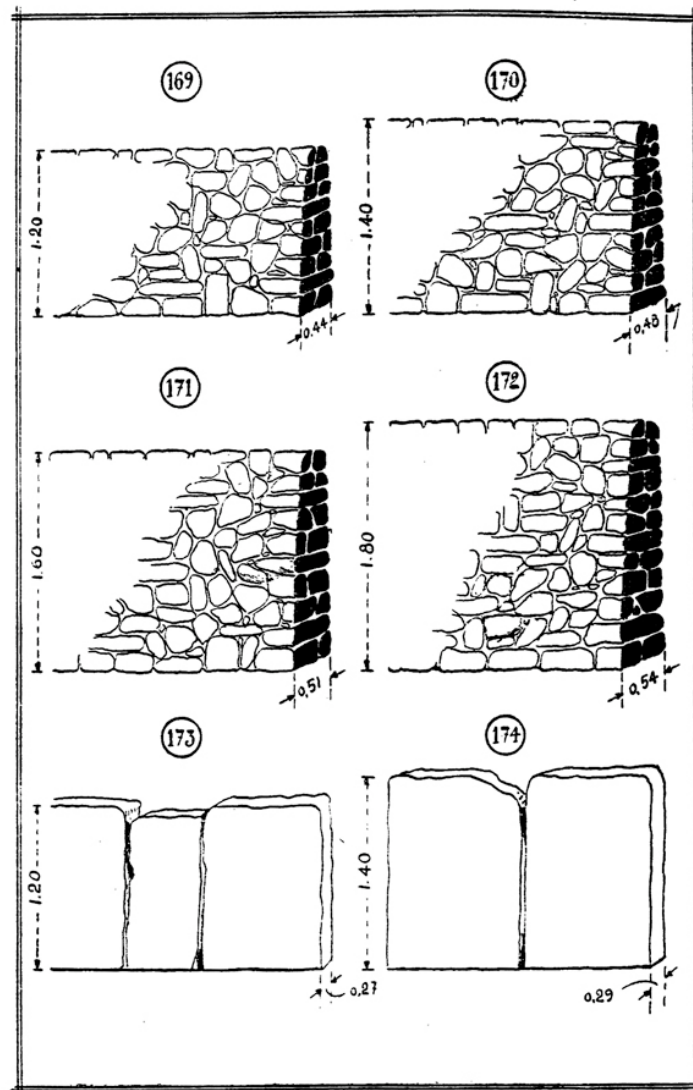




XXXVIII. — Paret de tanca de reble o lloses en sec

Exceptuat el segon cas, els altres requereixen engaltats i per evitar-ho, així com per estalviar quantitat d'obra es poden fer de $\frac{3}{4}$ de pam de gruix i amb pilars de reforç distanciats 10 pams; fent-los de 2 i $\frac{1}{4}$ de pam d'amplada han de tenir els sortints següents per tal d'ésser aproximadament equivalents als anteriors:

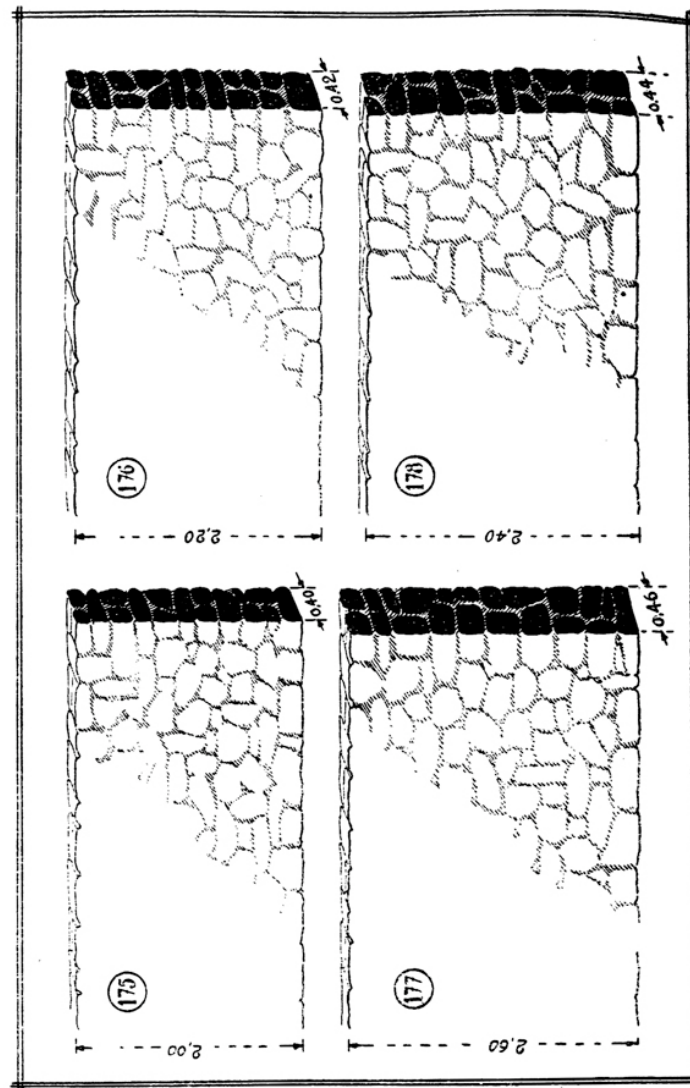
MURS DE TANCA DE TOTXO, AMB PILARS

Figura	Alçada	Gruix paret	Sortida dels pilars
Número 183	10 pams	$\frac{3}{4}$ pams	1 $\frac{3}{4}$ pams
id. 184	11 id.	$\frac{3}{4}$ id.	2 $\frac{1}{4}$ id.
id. 186	12 id.	1 id.	2 id.
id. 185	13 id.	1 id.	2 $\frac{1}{2}$ id.

Aquestes xifres demostren que les tanques de maó de pla que sovint es veuen construïdes, són d'estabilitat insuficient per manca de sortida dels pilars o per la seva excessiva separació; ho corrobora la freqüència amb què són enderrocades pels cops de vent impetuós.

Precedent antiquíssim de les parets de maó són les de *toves* o sigui de peces de fang emmotllat en una molassa de $2 \times 1 \times \frac{1}{2}$ pams, col·locades, un cop seques, amb morter de fang fet amb argila i lletada de calç; avui són poc emprades. Els gruixos que cal donar-los són els mateixos que es detallen més endavant per als murs de terra concrecionada o tàpia.

En contrades d'argiles escasses o dolentes, en les quals hom disposi de bones gravetes i sorres, és adequada l'elaboració de *blocs de formigó* que són veritables carreus artificials, amb els quals es construeixen fermes parets de tanca. Aquest sistema permet una construcció racional en què el mínim de material té el màxim d'eficàcia, puix que hom pot fer el gruix exacte per a cada tipus (sense subjecció a mides de peça com passa amb els maons), i encara pot arribar-se a gran economia dels materials costosos fent els blocs buits i reomplint-los de formigó magre o de terra, en col·locar-los en obra. S'han estudiat també per a llocs de vents regulars.



XXXIX. — Parets de tanca de reble emmorterat

En el cas de blocs massissos de formigó tindrem els següents tipus:

ZURS DE TANCA LLISOS, DE BLOCS MASSISSOS

Figura	Alçada	Gruix
Número 187	10 pams	25 centímetres
id. 188	11 id.	25 »
id. 190	12 id.	28 »
id. 189	13 id.	30 »

I si es fan els murs amb pilars de reforç tindrem les següents dimensions per a ésser equivalents als anteriors llisos:

MURS DE TANCA, DE BLOCS AMB PILARS

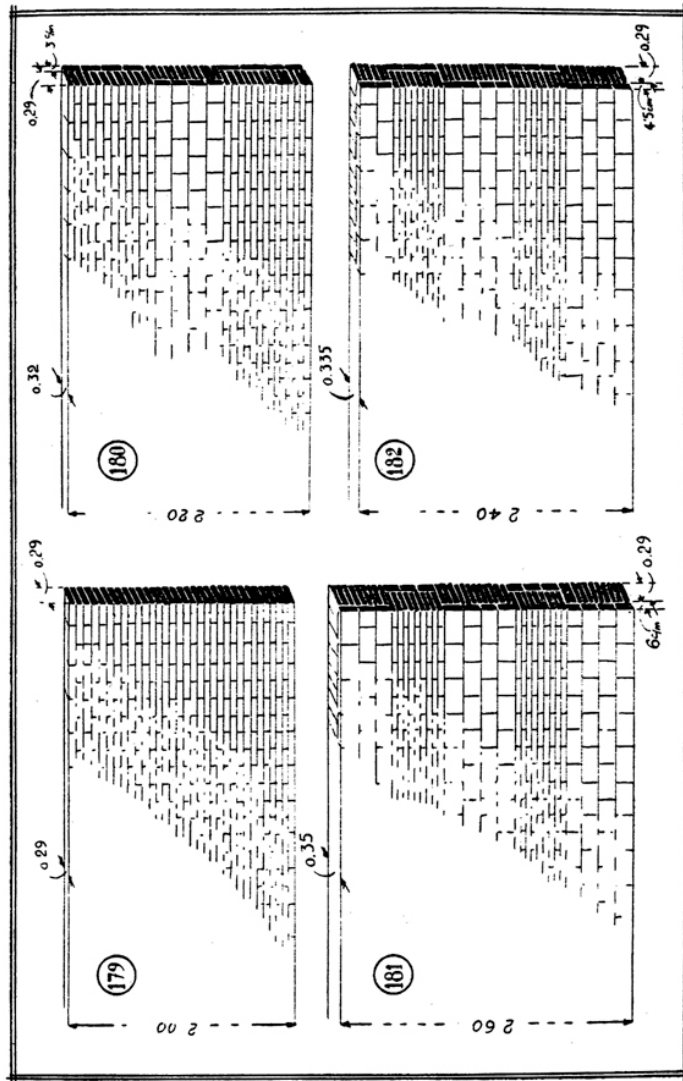
Figura	Alçada	Gruix	Sortida dels pilars
Número 191	10 pams	$\frac{3}{4}$ pams	2 pams
» 192	11 id.	$\frac{3}{4}$ id.	2 $\frac{1}{2}$ id.
» 194	12 id.	1 id.	2 $\frac{1}{4}$ id.
» 193	13 id.	1 id.	2 $\frac{3}{4}$ id.

Per estalviar ciment i graveta hom pot fer, com s'ha dit, els blocs buits i, a mida que es colloquen en obra, omplir-los de terra piconada; en aquest cas els gruixos seran lleugerament inferiors als de maó emmorterats:

MURS DE TANCA LLISOS, DE BLOCS PLENS DE TERRA

Figura	Alçada	Gruix
Número 195	10 pams	29 centímetres
id. 196	11 id.	30 id.
id. 198	12 id.	31 id.
id. 197	13 id.	32 id.

Com que la diferència de volum d'obra és molt petita per als diversos gruixos en els blocs buits, és preferible fer el motlle per al tipus màxim i utilitzar-lo per a tots els altres casos.



XL. — Parels de tança llises, de maó

Parets concrecionades.—Són les constituïdes per aglutinament de petits materials dintre un cofratge o doble empostissat; segons les mides d'aquest, s'obtindran fragments de mur més o menys grans, i segons la separació dels dos empostissats, diversos gruixos de paret. Els murs de tanca tradicionals i econòmics d'aquest sistema són els de *tàpia* o sigui de terra argilosa cohesionada per mitjà del piconament; els murs de més categoria, modernitat i cost, són els de formigó *emmotllat* dintre el cofratge.

Els murs de tàpia habitualment es fan constar de dues emmotllades o *tapiades* senceres en alçada, que fan 4 pams cada una; la resta és: per sota, un sòcol petri i per sobre, un capterrat per protegir de les aigües de pluja. Com que poden fer-se tapiades fraccionàries sense dificultat, hem estudiat diverses altures de mur, comptant però amb unes filades de reble per sòcol; per això darrer hom ha partit d'alçades menors a un pam a les dels altres murs, per a la tàpia pròpiament dita. També són estudiats per a contrades de vents fluïxos puix que altrament caldrien gruixos enormes.

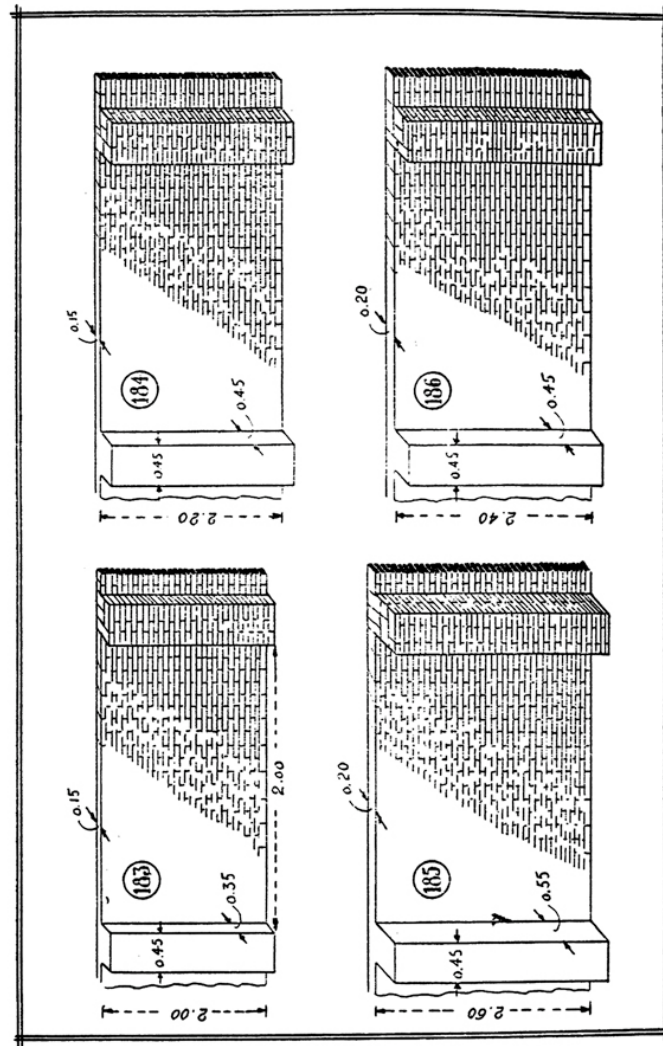
TÀPIES DE TANCA

Figura	Alçada de tàpia	Gruix	Alçada de sòcol
Número 199	8 pams	53 centímetres	2 pams
id. 200	10 id.	56 id.	1 id.
id. 202	11 id.	59 id.	1 id.
id. 201	12 id.	62 id.	1 id.

Hi ha uns tipus de murs de tàpia compostos amb *blocs oberts* recobrint llurs cares, tipus que es detallaran en la construcció de les tàpies (figs. 240 a 242).

Per als murs de tanca concrecionats de *formigó en massa* cal adoptar els mateixos gruixos que per a les parets de tanca emmorterades fetes amb blocs de formigó, tant si són llisos com amb pilars de reforç (pàg. 114).

Parets armades.—Són parets tan primes que no tindrien estabilitat, si no fos perquè posseeixen elements amb armadura metàl·lica sòlidament encastrats en els massissos de fonament.



XLI. — Parels de terra amb contraforts de blocs massissos

Poden fer-se d'embà, de pitxoli, de plaques de formigó, de primes lloses de pedra serradissa, de blocs buits i de blocs oberts; en els tres primers casos els elements armats són bigues de ferro o de formigó armat en forma de I, i en els dos darrers casos l'armat és a base de massissat d'alguns blocs, prèvia col·locació de ferros rodons.

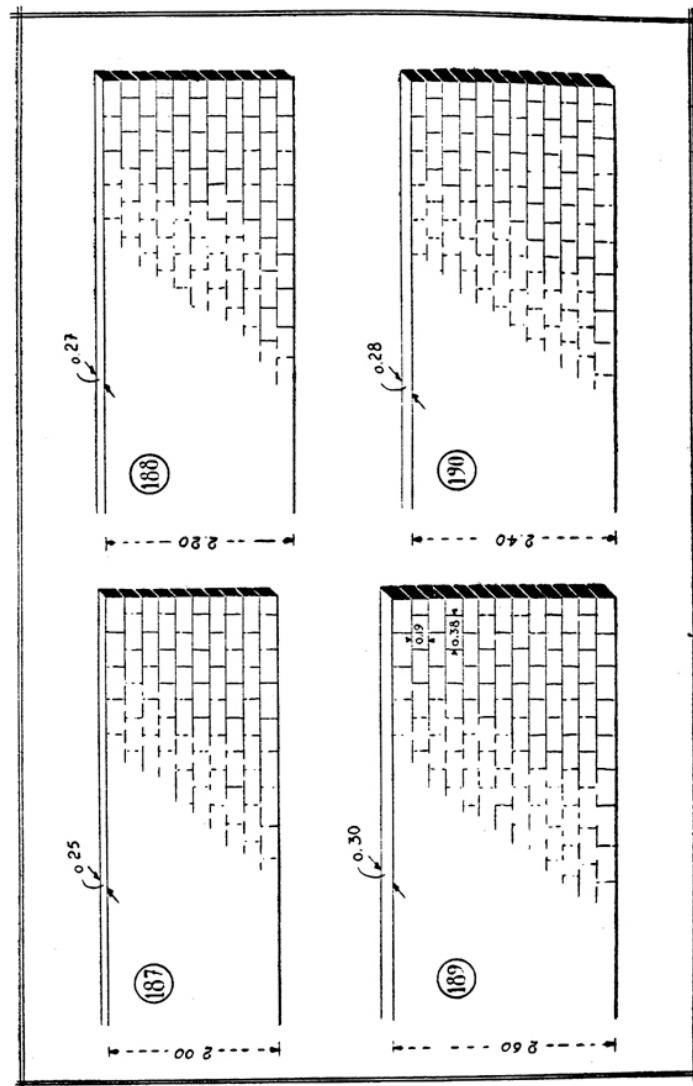
Aquestes tanques si són fetes amb molta cura poden durar força, però per llur gran lleugeresa són d'un caràcter molt menys definitiu que les pètries vistes abans, i per tant, són apropiades només per als llocs de vents fluixos i per a alçades reduïdes. Les dades següents són per alçades de 10 pams únicament.

BIGUES PER A PARETS DE TANCA ARMADES

Figura	Material	Forma	Mides	Observacions
N.º 203	Ferro laminat	I	8×4'2×0'39 ctms.	
» 207	Formigó armat	II	6×3×0'6	»
» 211	Bloc clos armat	I	12×18	» (amb 4 rodons de 7 mm. de gruix)
» 205	»	□	14×12	» (amb 4 rodons de 8 mm. de gruix)
Q 213	» en L armat	□	56×16	» (amb 4 rodons de 4 mm. de gruix)

I els materials d'entre bigues i llurs gruixos són:

Figura	Material	Gruix		Observacions
N.º 203	Embà de totxo	5'5	centimetres	Amb tires de reforç del mateix material.
» 205	Paret de doble totxo (buit)	10	»	—
» 205	Paret de pitxoli	9'5	»	—
» 209	Lloses de pedra serradissa	5	»	—



XLII. — Parels de tanca lises de blocs massissos

Figura	Material	Gruix	Observacions
N.º 207	Lloses de formigó armat	4 centímetres	Amb 2 rodons de 5 mm. cada 10 cm. de distància.
» 211	Blocs closos rectangulars	20	»
» 213 i 215	Blocs oberts en L	35	Amb aletes sortints 16'5 cm.

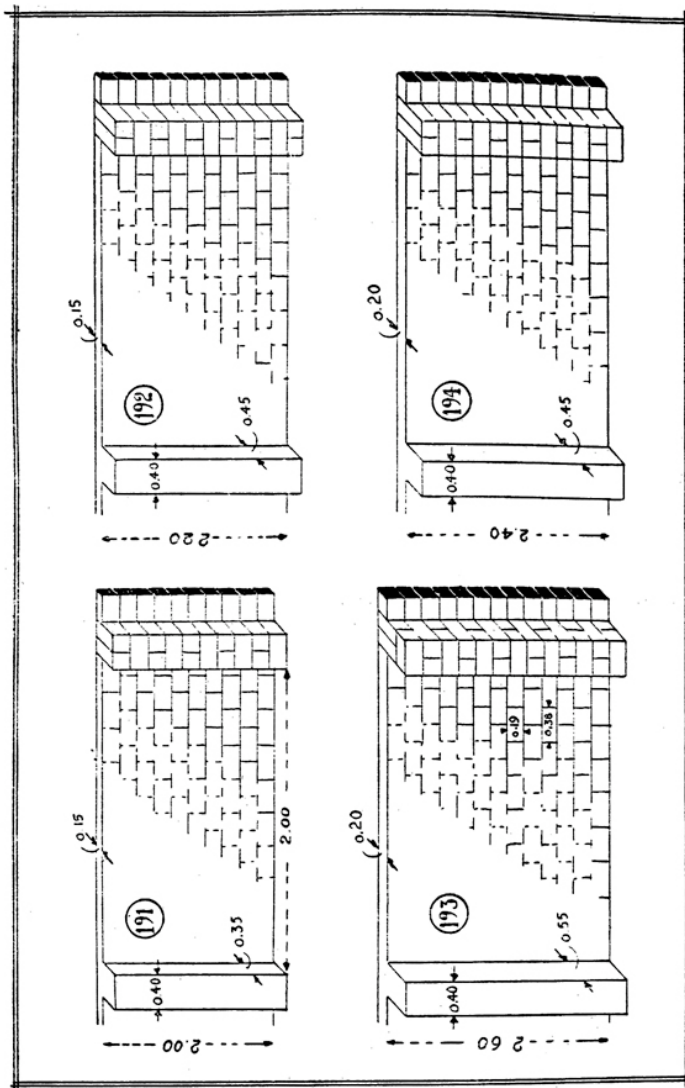
CONSTRUCCIÓ DE LES PARETS DE TANCA

Les parets de *pedra en sec* es fan seguint les normes exposades en les pàgines 12 a 20; cal executar-les amb cura evitant la formació de junts continus, especialment a l'interior (figura 217); hom acostuma a donar a les cares un lleuger talús d'un parell de centímetres per metre, emprant el màxim nombre possible de pedres *l* de lligada. Quan només es disposi de pedres curtes, s'adopti la construcció en espina de peix (fig. 218) a l'objecte que cada parament apuntali l'altre, i s'augmenta el talús dels paraments fins a 5 centímetres per metre.

Deixant de banda la part de mur ensorrada a terra, que pot variar segons la qualitat del terreny, la pedra necessària per a fer un metre de llargada de tanca és la que es detalla, segons els tipus:

Figura	Alçada	Rebles
N.º 169	6 pams	5'4 hectolitres
» 170	7 »	6'7 »
» 171	8 »	8'2 »
» 172	9 »	9'7 »

Les *tanques fetes amb lloses* o grans pedres planenques dreçades de cantell en filera, s'han d'enfonsar bon xic al terreny,



XLIII. — Parets de tanca amb contraforts de blocs massissos

tant més quan més alta sigui la tanca i més fluixa la terra de recolzament; és bona proporció mitjana la d'ensorrar la pedra $\frac{1}{4}$ part de la seva alçada vista; cal tasconar bé la cara de sota, reomplir bé els buits amb terra fortament piconada i fer semblantment en reemplenar amb terres i rocs l'excavació oberta per col·locar les pedres (fig. 219).

El volum de lloses necessari per a construir un metre de tanca és, inclosa la part enfonsada al terreny, com segueix:

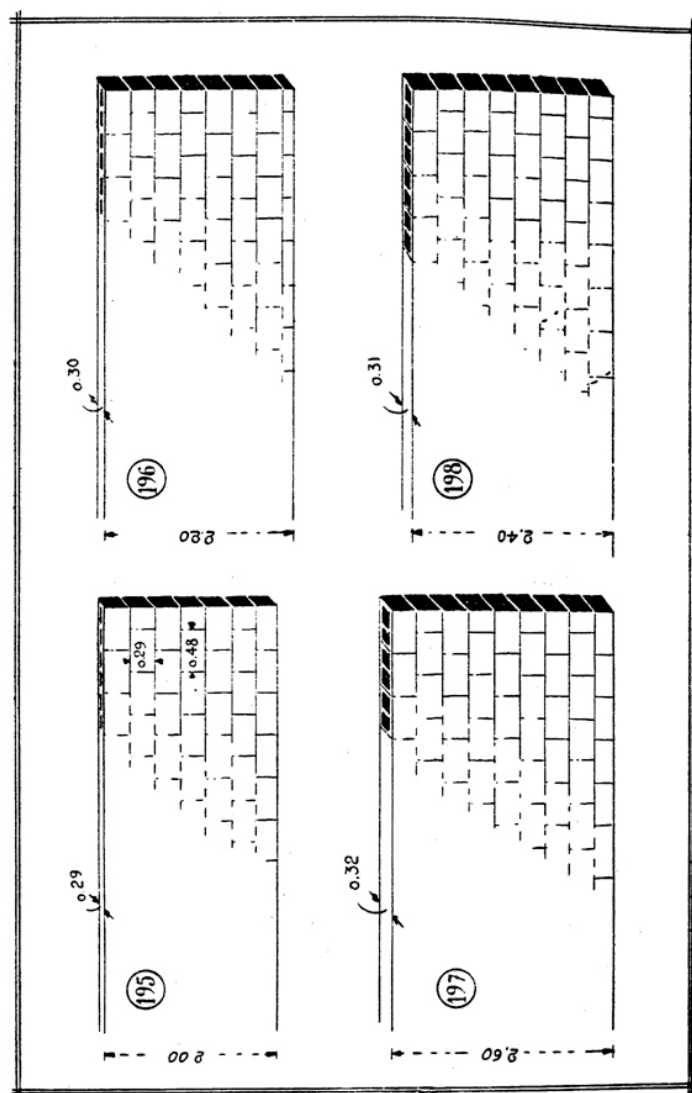
Figura	Alçada	Lloses
N.º 173	6 pams	0'40 metres cúbics
» 174	1 »	0'51 » »

Els murs de *reble emmorterat* es construeixen seguint les orientacions donades a la pàg. 26; cal repartir-hi el major nombre possible de pedres travesseres de lligada, i evitar els gruixos excessius de morter mitjançant l'embotit de menudall en els junts grossos. No cal donar talús a les cares del mur, sinó deixar-les a plom; convé, en canvi, fer un petit fonament d'amplada igual a una vegada i mitja del gruix, i una alçada igual a aquest mateix gruix (fig. 220). Es pot utilitzar el morter detallat a la plana 28 i cal no oblidar de mullar bé les pedres per tal que s'hi adhereixi fortament el morter.

Els materials necessaris per a construir cada tipus de mur són els següents:

Figura	Alçada	Rebles	Mortor
N.º 175	10 pams	5'6 hectolitres	2'4 hectolitres
» 176	11 »	6'3 »	2'7 »
» 178	12 »	7'3 »	3'2 »
» 177	13 »	8'3 »	3'6 »

Les parets de *maó massís* es fan amb les peces del tipus més gruixut o sigui amb *totxos*, posant-les a trencajunt en tots sentits, tal com es veu en les diverses formes de les figures 221 i 222, per una paret de pam i mig de gruix. Quan el gruix del mur excedeix de les mides obtenibles a base dels totxos sencers es suplementa mitjançant maons de cantell (fig. 223) alternant-



XLIV. — Parets de tanca de blocs buits massissals amb terra

los de parament, i fent els junts de morter de manera que cada unes quantes filades de peces de pla s'enrasi amb les peces posades de cantell; generalment, cada nou filades de pla corresponen a quatre filades dretes (fig. 224), i les peces d'aquestes es trien del gruix avinent segons el complement de mida a fer: *totxo* (5'5 cm.), *maó de quart* (4'5 cm.), *maó mitjà* (2'5 cm.) i *rajola* (1'5 cm.)

Es tindran presents les normes detallades en la plana 26 i s'utilitzarà el morter explicat en aquesta mateixa pàgina.

Comptats des de pla terreny, els materials necessaris per a construir un metre de paret de tanca llisa són com segueix:

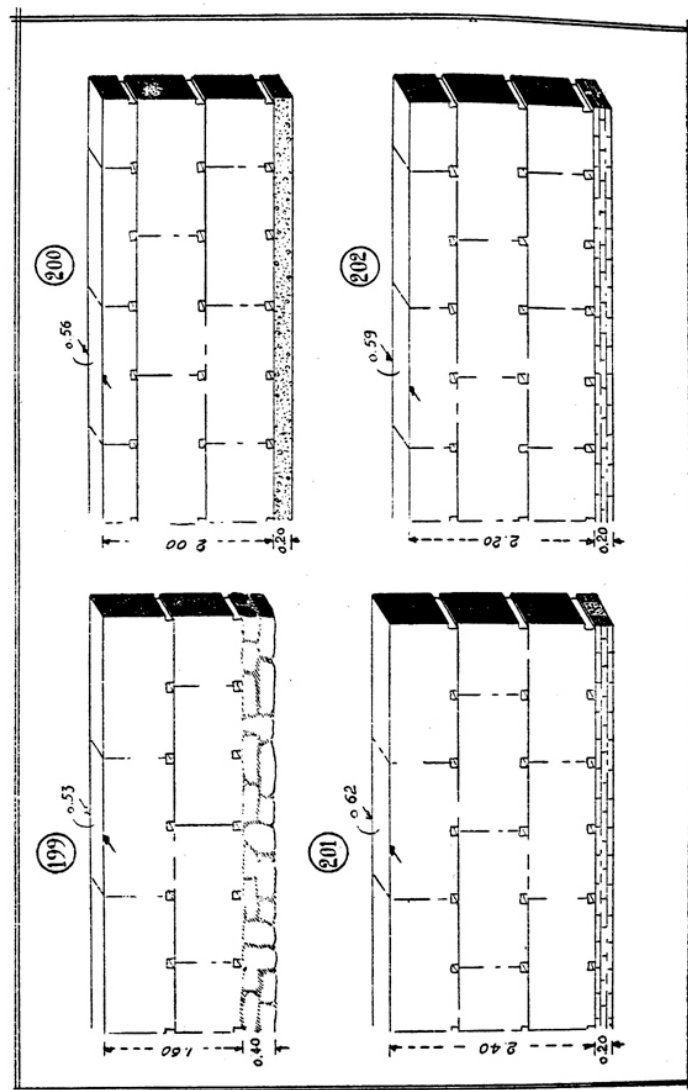
Figura	Alçada	Totxos	Peces complementàries	Morter
N.º 179	10 pams	210	—	1'6 hectolitres
» 180	11 »	235	55 maons prims	2'1 »
» 182	12 »	255	60 maons quart	2'4 »
» 181	13 »	275	65 totxos	2'6 »

i per als tipus de paret de maó amb pilars de reforç:

Figura	Alçada	Totxos	Morter
N.º 183	10 pams	220	1'60 hectolitres
» 184	11 »	275	2'75 »
» 186	12 »	325	3'25 »
» 185	13 »	395	3'95 »

Els murs de tanca de blocs massissos de formigó tenen l'avantatge de poder-los fer de mides (fig. 226) (1) i dosatge adients per al màxim rendiment en la col·locació en obra, i per obtenir-los a bon preu. Es de remarcar l'ús de morter de ciment Portland i calç hidràulica i, sobretot, d'emprar grava i sorra de mides variades; així com la grava composta de trossos de 5 centímetres i de trossos de 2'5 centímetres, i la sorra granada de 3 mil·límetres junt amb la d'un mil·límetre de gruix en parts aproximadament iguals. El morter pot ésser de les

(1) Els números rodons donats als tipus de murs es redueixen dels gruixos de morter en ajustar les mides dels blocs.



XLV. — Murs de tanca de làpia

mateixes proporcions que el donat a la plana 26, malgrat el canvi de classes de calç; i per cada metre cúbic de formigó cal un metre cúbic de grava i 5 hectolitres de morter. La confecció dels blocs és summament senzilla a base d'un motlle sense fons amb els costats xics units amb frontisses i el darrera independent fixable per passadors i bagues (fig. 227) als forats dels costats; així al cap d'una estona d'omplert ja es pot desemmotllar i llavors queda el bloc lliure sobre l'era de confecció que cal, com sempre, que sigui abrigada del sol.

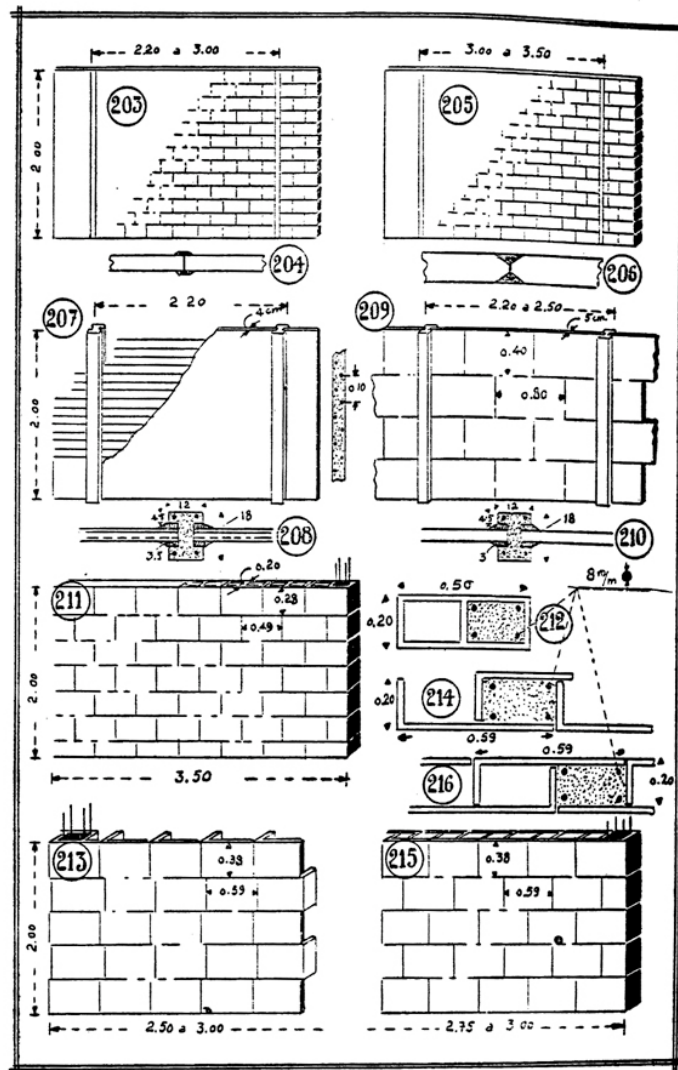
Com que aquest motlle obliga a fer d'un a un els blocs, per a la bona marxa del treball s'ha de disposar de nombrosos motlles; però amb motlle múltiple, de fàcil construcció, hom elabora de cop diversos blocs. Aquest motlle consisteix en dos taulons (fig. 228), amb posts travesseres mòbils encaixades a escaire i subjectades per passadors i cargols; i tot al més que comporta és triple nombre de jocs de posts divisòries per cada dos taulons per tal de tornar a muntar el motlle sense haver de treure massa aviat les fustes divisòries que queden entre els blocs.

No s'han de posar els blocs en obra fins a les quatre setmanes de fets. Cada metre de longitud de tipus de mur estudiat requereix els següents materials:

Figura	Alçada	Nombre de blocs	Formigó		Mortor d'unió
			(per bloc)	total	
N.º 187	10 pams	25	17'5 litres	4'38 hect.	62 litres
» 188	11 id.	27'5	18'9 id.	5'20 id.	74 id.
» 190	12 id.	30	19'6 id.	5'88 id.	84 id.
» 189	13 id.	32'5	31 id.	6'83 id.	97 id.

Convé fer poc fluid el formigó dels blocs i suplir l'escasesa d'aigua amb un bon piconat; d'aquesta manera les cares del bloc surten rugoses i el morter d'unió s'hi aferra bé. Com sempre, els blocs convé regar-los mentre s'endureixen, i han d'estar regularment mullats per posar-los en obra.

Les tanques de murs de blocs massissos reforçats amb pilars es fan igualment; només cal adoptar per als blocs d'aquests darrers els gruixos convenients per a evitar de tallar peces.



XLVI. — Tanques armades

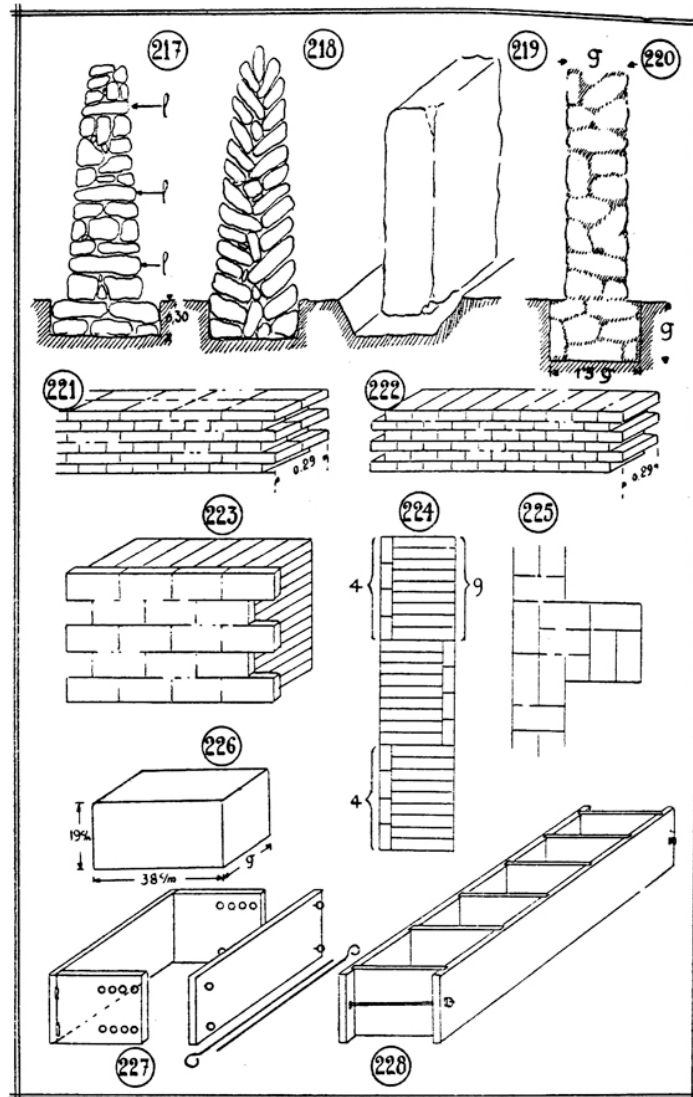
La quantitat d'obra necessària per a fer un metre lineal de mur i el suplement exigit per un pilar són els següents:

Figura	Alçada	Formigó		Morter	
		cada pilar	per 1 m. de mur	cada pilar	1 m. de mur
N.º 191	10 pams	3'10 hect.	2'58 hect.	50 lts.	42 lts.
» 192	11 id.	4'30 id.	2'84 id.	70 id.	16 id.
» 194	12 id.	4'20 id.	4'13 id.	68 id.	67 id.
» 193	13 id.	5'50 id.	4'47 id.	90 id.	73 id.

Els murs de *blocs buits* fets de morter de ciment, que es reemplenen de terra piconada per filades, si bé són més econòmics de volum d'obra que els de blocs massissos, requereixen en canvi molta major cura de confecció. Els motlles han de tenir, ultra les peces de contorn, semblants a les dels blocs massissos, els noios corresponents als buits a deixar, que usualment són en nombre de dos; les formes i mides del bloc s'especifiquen en les figs. 229 a 231, on es té en compte el gruix dels junts de morter. La disposició del motlle es detalla en les figs. 234 i 235, on hom veu la cara mòbil anterior i la seva parallela amb els forats per sostenir els noios, i a aquests lleugerament afuats i d'arestes arrodonides per tal de facilitar la seva extracció de dintre la peça emmotllada; els noios han de lliscar sobre una plataforma de guiatge per evitar que en sortir esquerdin els angles del bloc. També pot fer-se un motlle múltiple a base dels dos taulons i les divisòries complementàries (fig. 233), amb les corresponents peces de noios (fig. 232). Si s'haguessin de fer grans quantitats de blocs, val la pena de llogar o adquirir una maquineta bloquera de qualsevol marca, puix que permet fabricar els blocs amb molta rapidesa i piconar-los mecànicament amb intensitat.

Per construir un metre lineal de mur són necessaris els següents materials:

Figura	Alçada	Número de blocs	Volum de formigó		Volum de morter
Número 195	10 pams	13'5	2'24	hectolitres	60 litres
id. 196	11 id.	14'6	2'48	id.	71 id.
id. 198	12 id.	16	2'72	id.	80 id.
id. 197	13 id.	17'2	2'92	id.	92 id.



XLVII. — Construcció dels murs de tanca de peces massisses

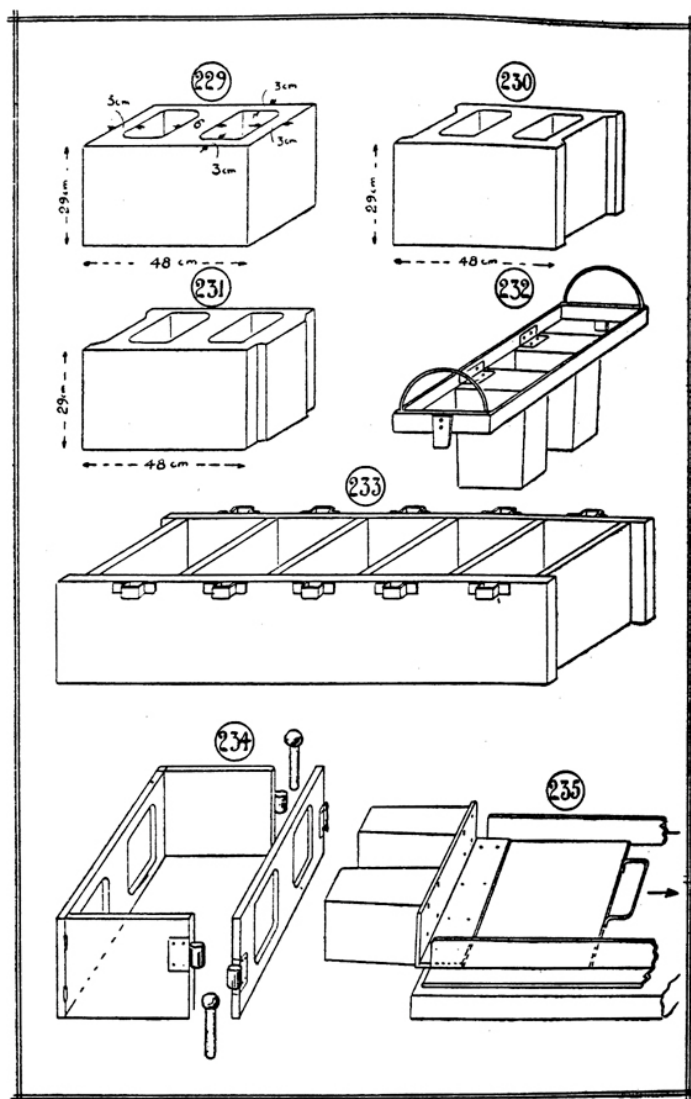
Els murs de *formigó en massa* o sigui dins d'empostissat marcant la forma del mur, es construeixen com ja s'ha explicat en la plana número 30 tapant després els forats deixats pels travessos del motlle. Les quantitats de formigó que calen per a construir un metre lineal de mur de cada tipus, sigui llis o amb pilars, són:

Alçada	Figura	Mur llis	Figura	Mur amb pilars
10 pams	núm. 187	5'00 hect.	núm. 191	6'6 hect.
11 id	id. 188	5'94 id.	id. 196	8'2 id.
12 id.	id. 190	6'72 id.	id. 198	9'6 id.
13 id.	id. 189	7'80 id.	id. 197	11'6 id.

Els murs de *tàpia* es construeixen amb un empostissat com l'emprat per al formigó en massa (figs. 40, 41 i 43), però estrenyent gradualment l'amplada per tal que tinguin tendència a talussar-se un xic les cares del mur. Convé dotar les tàpies de sòcol aïllador (figs. 199 a 202) de les humitats del terreny, car així s'augmenta considerablement la seva durada, puix que les tàpies es destrueixen per desagregació de la terra en una faixaeta propera al sòl, i aquesta erosió redueix progressivament el gruix del mur, que acaba d'ésser insuficient per a l'estabilitat. El seu cost petitíssim i la facilitat d'execució fan que les tàpies siguin empradíssimes en contrades de terres grasses argiloses que es concrecionen ràpidament amb el piconament i el lleuger humitejament. Les quantitats de terra a extreure per fer un metre lineal de mur de cada tipus són:

Figura	Alçada	Volum de terra a excavar
Número 199	8 pams	8'5 hectolitres
» 200	10 »	11'2 »
» 202	11 »	13 »
» 201	12 »	14'9 »

La terra s'ha de desterrostar i triar-la separant-ne les pedres, arrels i matèries totes putrescibles; per assegurar-se de la desaparició total d'aquestes darreres és convenient deixar una temporada la terra exposada a l'acció dels agents atmosfèrics;



XLVIII. — Construcció dels murs de tanca de blocs buits

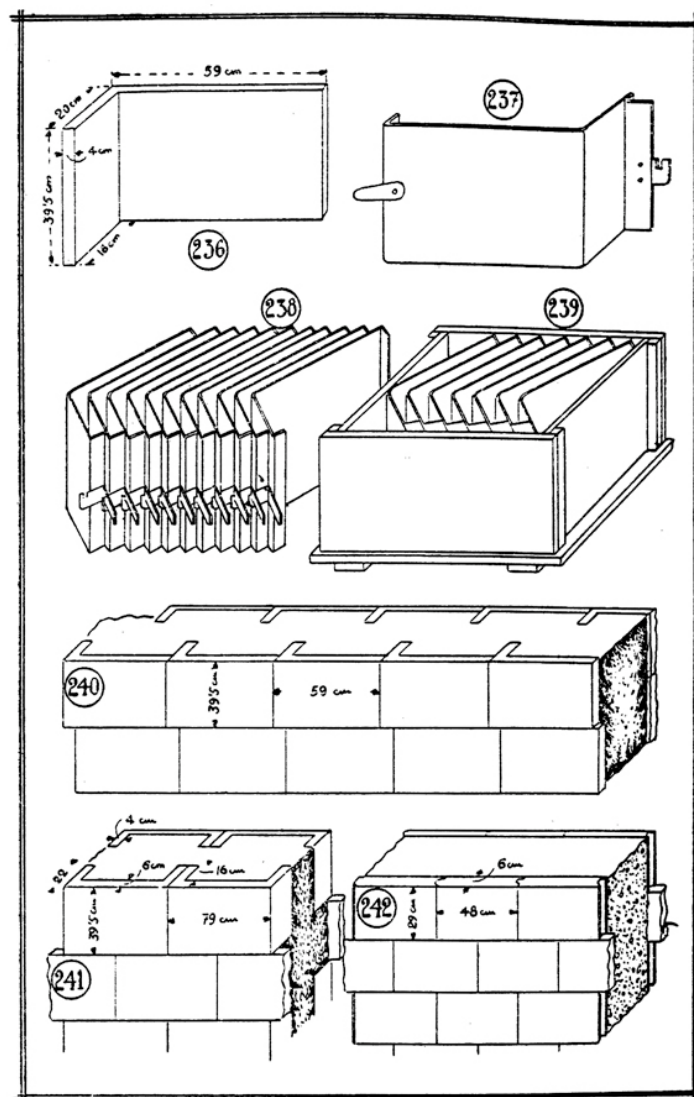
si s'afegeixen a la terra de tapiar detritus de bòvila i s'humitegen amb abeurada de calç ordinària, s'augmenta molt la consistència de les tàpies.

Per estalviar l'ús dels empostissats i evitar les dificultats d'adherència de l'arrebossat a les tàpies, es poden fer els murs mixtos de tàpia i blocs de formigó. Aquests blocs poden ésser llavors del tipus obert com els en *L* ja esmentats (fig. 240), o en *V* collats amb ciment ràpid (fig. 241); els blocs es fan de les mides marcades en la fig. 236 perquè així cada dues filades corresponen a una tapiada tradicional; cada tres llargades de bloc fa prop de 8 pams i es poden conservar les proporcions clàssiques, evidentment molt adequades per als trossos de tapiat a fer d'un cop. El nombre de blocs i el volum de formigó necessaris per a paramentar les dues cares d'un metre de mur són els següents:

Alçada	Blocs en L (fig. 240)		Blocs en U (fig. 241)	
9 pams	14'4 blocs	1'85 hect.	12 blocs	2'70 hect.
10 id.	16 id.	1'76 id.	13'3 id.	3'05 id.
11 id.	17'6 id.	1'93 id.	14'6 id.	3'35 id.
12 id.	19'2 id.	2'11 id.	16 id.	3'68 id.

Aquests blocs per paramentar els murs de tàpia també poden utilitzar-se per als murs de formigó en massa; fins i tot els blocs poden ésser simples plaques (fig. 242) puix que l'aglutinant del formigó ja els adherirà; en les tàpies és, però, indispensable que tinguin aletes sortints per tal de quedar travats amb la terra concrecionada. Per metre quadrat de parament de mur cal una despesa de formigó de 60 litres i una de pasta de ciment o morter gras de 12 litres per als blocs llisos de 6 cm. de gruix. La confecció dels blocs en *L* és sumament senzilla amb els motlles múltiples, formats per peces de planxa, detallats en les figs. 237 i 238, que es junten amb les baldes i els encaixos que porten, o també sense aquests aditaments encaixonant-los entre taulons (fig. 239).

En les tanques a base d'*elements armats* s'ha d'assegurar per damunt de tot l'encastament d'aquests a un bon massís de fonament; el tros enfonsat de muntant de ferro o formigó



XLIX. — Construcció de murs de blocs oberts

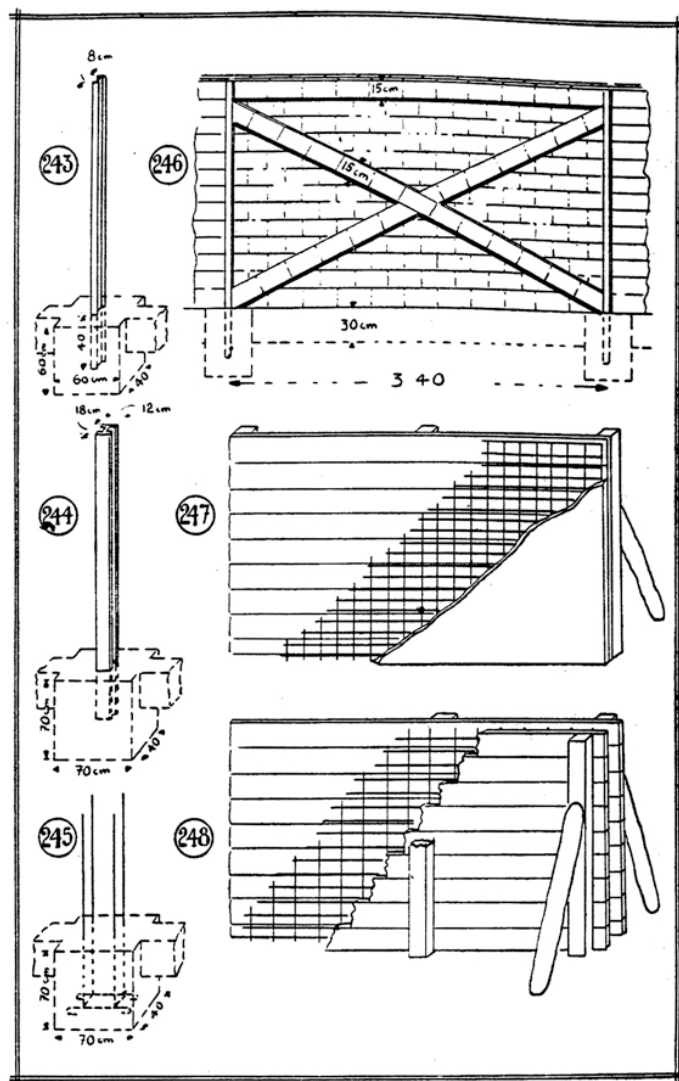
armat serà com a mínim de dos pams i mig, i la fondària del seu fonament de tres a quatre pams; el gruix d'aquest fonament (en el sentit transversal de la paret) de dos a dos pams i mig, i l'amplada de tres pams a tres i mig (figs. 243 a 245). Per al reemplenament intermedi basta un fonamentet de pam i mig per pam i mig.

Les tanques formades amb embà llis de totxo, unit amb ciment ràpid o amb morter gras de portland només deuen arribar a 2'20 metres entre suports armats; si l'embà es reforça engaltant-li una filada horitzontal de totxo i dues en creu, es poden atènyer fins a 3'40 metres de separació entre les peces d'armadura (fig. 246).

Aquesta mateixa mida última pot admetre's per al cas d'embà llis fet amb peces de formigonet usual amb encaix (fig. 247); per al cas d'aquestes peces amb filades de reforç i quan s'empria pitxoli de pla (figs. 205 i 206) es poden arribar a distanciar 3'50 metres les bigues I de la paret, posant-les però de 10 cm. en lloc de 8, per tal de conservar el mateix grau d'estabilitat.

Quan l'entrebigat es fa amb formigó armat, aquest és millor fer-lo a peu d'obra mitjançant els corresponents empostissats de fusta auxiliars (fig. 248), però si es volen estalviar aquests cal substituir el formigonat per un emmorterat que només exigeix un tauler mòbil apuntalat en el tros en què hom enganxa el morteret a la xarxa d'armadures com aquell qui arrebossa (fig. 247), engruixint la massa fins a atènyer els 4 cm. de gruix necessaris. Aquest sistema, aparentment senzill, és car, puix que exigeix 70 % més de despesa de ciment Portland i doble nombre de ferros verticals auxiliars per reduir l'amplitud de la malla de l'armadura.

Quan hom fa tanca armada a base de blocs, la col·locació d'aquests es fa de la manera usual ja descrita, i l'armat és simpliciíssim puix que si es tracta de blocs closos només cal empalmar a ferros afermats al massís de fonament (fig. 246), les barretes que han de passar per dintre d'un dels buits del bloc; i un cop mantinguts en posició, amb lligades acollades als junts, massissar amb formigó de graveta xica, bastant fluid, per tal que corri bé fins al fons de tot. També es pot anar omplint suces-



L. — Col·locació de suports i reemplenaments de tanques armades

sivament el buit de cada bloc a mida que queda posat en obra i llavors pot fer-se el formigó una mica sec i piconar-lo amb una barra de ferro de 3 cm. de diàmetre (fig. 212).

Si la tanca és a base de blocs oberts disposats en doble filera, el tros armat es fa com s'acaba de dir (fig. 216); però si només hi ha una sola fila de blocs, un cop posada l'armadura, cal cloure l'espai entre dues aletes (fig. 214) amb un embà de maó, de peces *L*, o de plaques de ciment, engaltat a les testes de les aletes i després procedir al massissat de formigó.

Les quantitats de materials necessàries per a construir els suports de les tanques armades són les següents:

Cada suport I de ferro laminat de 8 cm. d'amplada i 2'40 metres de longitud pesa 14'3 quilograms.

Cada suport I de ferro laminat de 10 cm. d'amplada i 2'40 metres de longitud pesa 20 quilograms.

Cada suport I de ferro laminat requereix un fonament de 144 litres de formigó.

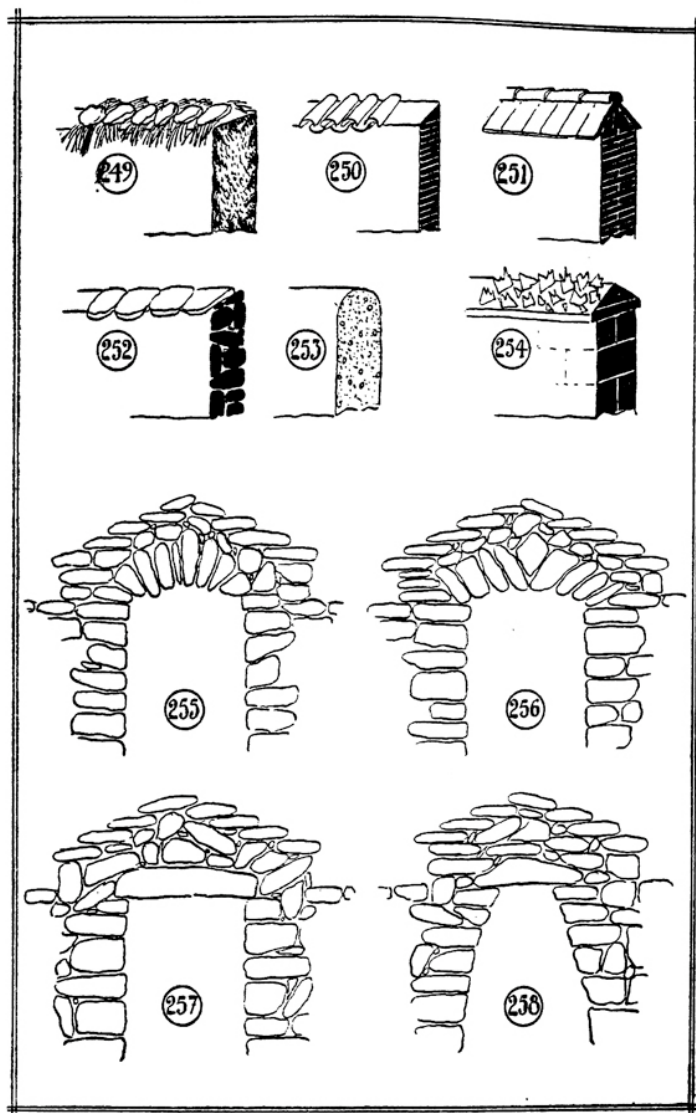
Cada muntant de formigó armat de 2'50 m. de longitud requereix:

Formigó 45 litres; ferros rodons de 7 m/m. de gruix, 10'80 metres, i filferro de 2 m/m. per lligades, 2'25 metres.

Cada muntant de formigó armat requereix 176 litres de formigó en fonament.

I les quantitats de materials per a executar un metre lineal de reemplenament són:

Fonaments	90 litres de formigó usual de grava mitjana.
Embà de totxo	52 totxos.
Plaques de formigó usual	13'5 peces que requereixen 80 litres de formigó i 20 litres de morter de col·locació.
Lloses de pedra serradissa	2 metres quadrats.



LI. — Capterrats i portals en murs de tanca

Plaques de formigó armat	80 litres formigó de graveta, 40 metres de barreta de 5 m/m. de gruix i 16 metres de filferro de 2 m/m de gruix.
Blocs buits closos	17 peces i cada columna armada 31 litres de formigó, 11'8 metres de ferro de 8 m/m gruix i 2'50 metres filferro de 2 m/m.
Blocs forma L en simple filera	8 peces i cada columna armada 45 litres de formigó 11'5 metres de ferro de 4 m/m de gruix i 2'50 metres de 2 m/m de gruix.
Blocs forma L en doble filera	16 peces.

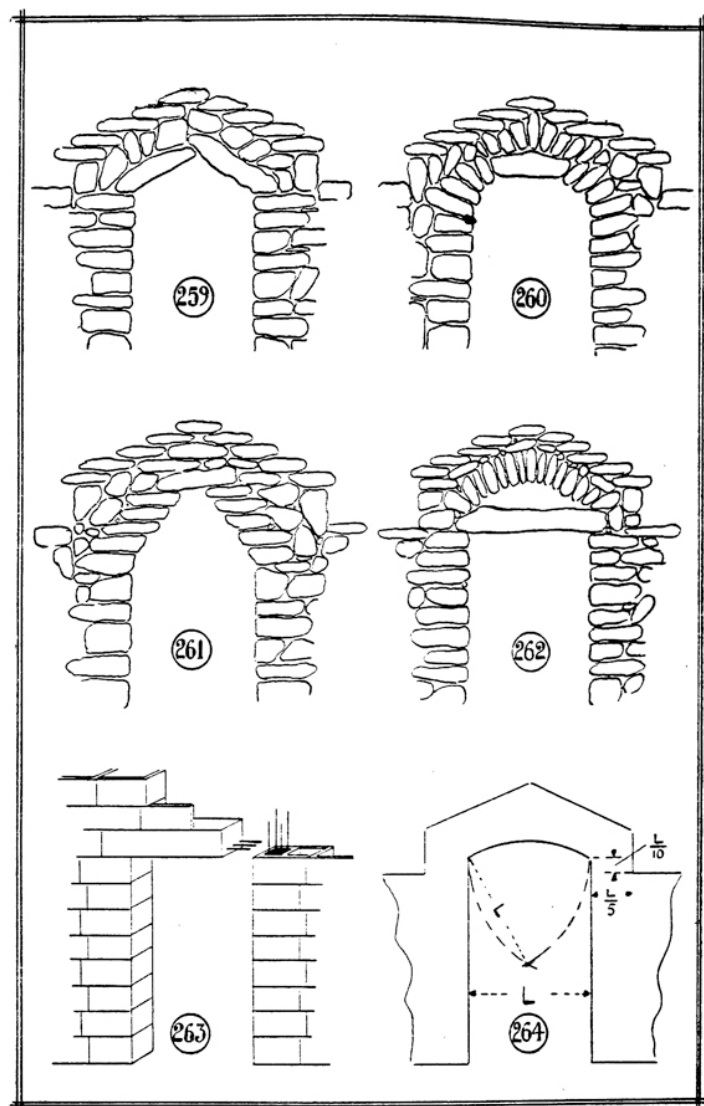
Així com és indispensable que les tàpies vagin calçades amb sòcol aïllador de les humitats del sòl, aquests murs concrecionats, i tots els altres de què s'ha parlat, han d'estar protegits contra l'encallament i la filtració de les aigües pluvials, i a aquets fi es fan els *capterrats* i arrebossats. Aquests darrers poden negligir-se si els materials són poc higroscòpics, però no els capterrats, que poden fer-se de diverses menes:

1) A base de feixos de branques, brucs o empallats subjectats amb rebles (fig. 249);

2) Amb una filera de teules alarbs (fig. 250);

3) Amb dues rajoles i un carener de teules (fig. 251), etc., totes elles de freqüent aplicació en parets de tàpia i de maó. En els murs de reble es trien les més grosses i planeres per posar-les inclinades formant vessant (fig. 252), col·locades amb morter o sense segons com sigui fet el mur; millor que els rebles són, però, les pissarres i licorelles perquè permeten peces de major extensió i perquè són molt impermeables.

En els murs de formigó sol fer-se un capterrat en forma de mitja canya (fig. 253) amb ajut d'una terraja, per tal de donar la forma superficial quan el morter de recobriment és encara tendre; també pot fer-se a dues vessants i encastar-hi trossos de vidre de defensa (fig. 254).



LII. — Portals en murs de tanca

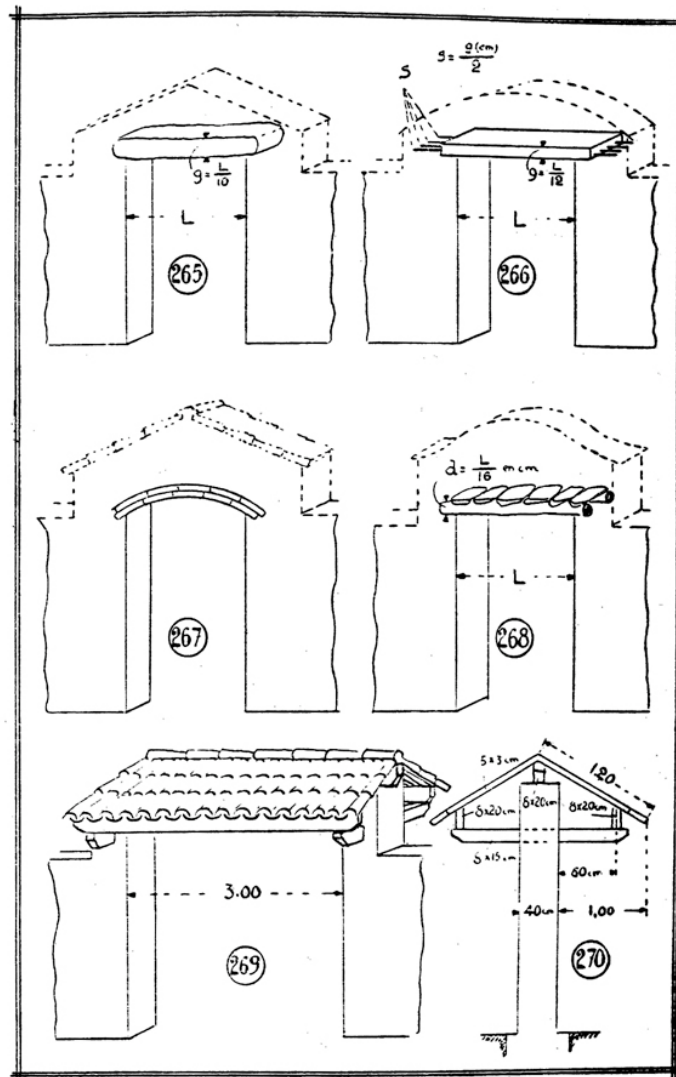
En els murs de blocs massissos pot emprar-se qualsevol dels procediments esmentats, però si es tracta de blocs buits primer han d'acollar-se un o dos fulls de maó abans de fer el reemplenament del capterrat.

V. - Portes en les tanques

En les tanques de bardissa, de valla i de filferrera, la part fixa de la porta es constitueix usualment per uns muntants alts i robustos ben encastats a terra i, sovint a més, afermats amb un vent (figs. 277 i 278); menys freqüent és l'adopció de pilars o matxons petris de reble, maó o formigó (figs. 272 i 273).

En els murs i en les parets de tanca, les portes revesteixen ja certa complexitat; les solucions són diverses segons els materials emprats, però quant a formes bàsiques només hi ha les de sobreporta en *arc* i en *llinda*; quant a mides, hom les fa de quatre pams si només són per a pas d'homes, de set pams d'ample si han de passar-hi animals carregats a bast, de dotze a tretze pams si han de passar-hi carros normals i de quinze pams si han de donar pas a carros de farratge o camions; d'alçada es fan un xic sobresortint del nivell de la paret de tanca i quan han de donar pas a carros o camions carregats de farratge han d'arribar de divuit a vint pams d'altura.

Les *portes de pedra* són en *arc* quan s'han de fer a base de rebles (fig. 255) i en *llinda* quan es disposa de grans lloses o llargs carreus (fig. 257); hi ha solucions intermèdies quan les llindes són curtes (figs. 258, 260 i 261), i finalment solucions mixtes d'arc de mitra (fig. 259) o d'arc i llinda (fig. 262), en les quals el primer és un element de descàrrega de la segona que proporciona contorn rectangular a l'obertura, forma sempre favorable pels fulls mòbils que han de cloure-la. En la construcció d'aquestes portes, siguin en sec o amb morter, s'ha de parer esment: 1) a posar convergents les peces d'arc cap al centre de l'obertura; 2) a tasconar-les fortament, i 3) a donar als pilars o matxons amplada suficient per tal de neutralitzar l'empenta de l'arc, cas que llur alçada sigui major que la del mur



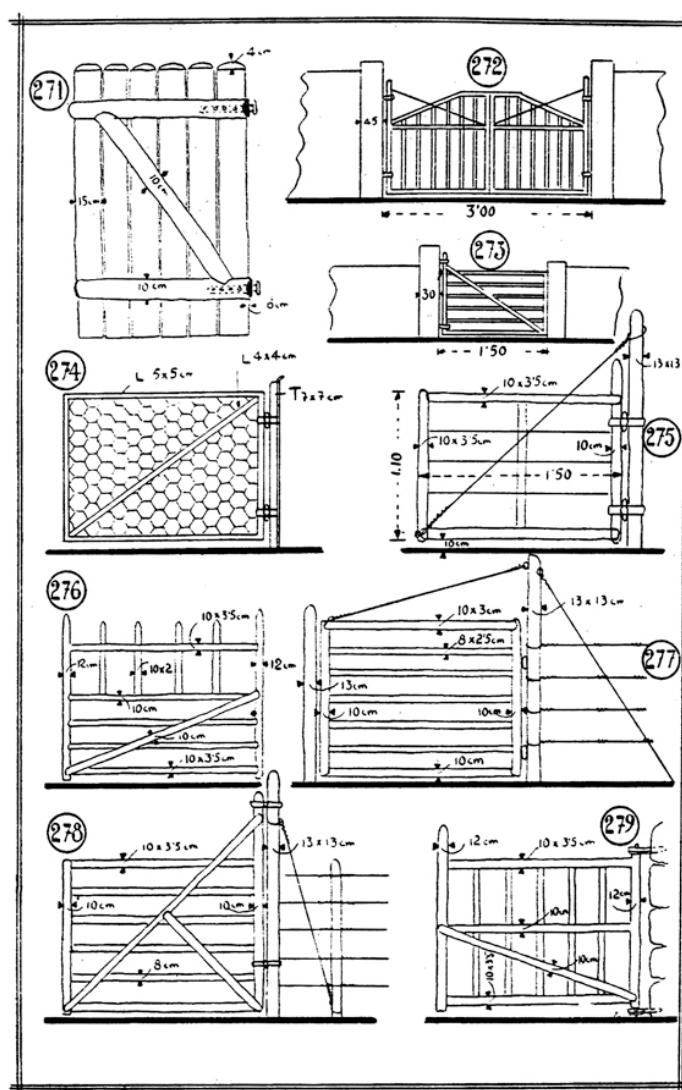
LIII. — Portals en murs de tanca

de tanca; per a arcs circulars de llum igual al radi, fets amb morter, cal prendre un gruix d'un cinquè de la llum per cada dècim que el pla d'arrencament sobresurti del nivell de la paret de tanca (fig. 264), i si són en sec augmentar el gruix una meitat més. La clau de l'arc es fa en espina de peix o aprofitant una pedra en forma de tascó (fig. 256).

En els murs fets amb blocs de ciment és més propi fer-hi portes amb *llinda de formigó armat* que s'emmotlla a peu d'obra de manera semblant a l'explicada en pàgs. 64 i 66; si els blocs són buits o oberts es massissen i armen les peces dels brancals (fig. 263), i es lliguen els ferros de llurs armadures als de la llinda deixats sortints de la peça; si la llinda és molt gran, es millor fer-la al seu lloc definitiu mitjançant un empostissat auxiliar, enlloc d'elaborar-la a terra i després pujar-la.

A les llindes se'ls dona una amplada igual al gruix del mur, i si són de pedra natural de mitjana qualitat han de tenir un gruix d'un dècim de la llum (fig. 265); les de formigó armat poden fer-se de gruix igual a un dotzè de la llum (fig. 266) i l'armadura ha de tenir en secció tants centímetres quadrats de ferro com centímetres té la meitat del gruix de la llinda. També poden fer-se les llindes petites amb soleres o revoltanets com a elements resistents (fig. 267), si bé és millor que serveixin només per a elaborar-hi al damunt una veritable llinda armada. Els sobreportals poden sostenir-se també amb dobles bigues rodones de fusta de 8 cm. de gruix per a llum de pas d'animals (fig. 268) i triples de 13 cm. per a portes de pas de vehicles (figs. 269 i 270). Finalment quan les portes han de tenir llums molt grans es suprimeix el sobreportal deixant només uns pilars o brancals de capçament del mur de tanca (fig. 272).

La part mòbil o de tanca del buit de les portes dels murs es fa d'un o dos fulls segons l'amplada de la porta (fig. 272 i 273); si el full és de fusta i ple no ha de tenir més de 1 metre d'amplada per tal que no es deformi (fig. 271), i és convenient tornapuntar-lo amb una peça en diagonal. Si el full és calat, pot atènyer 1'5 metres d'ample en construcció senzilla i fins a 2 metres en construcció molt acurada, tornapuntant, però, i



LIV. — *Fulls mòbils per a tanques*

atirantant els seus elements, tal com mostren les figs. 274 a 279. Com a conseqüència del que hem dit establirem les portes d'un i de dos fulls d'acord amb aquelles mides de llum; i no dibuixem els detalls de composició més que per a les d'un full perquè quan la porta en té dos són simètricament disposats.

Hom procura compondre la porta tota de fusta (figs. 276 a 279) en valles i murs petris, i de fusta o ferro i filferreres (figs. 274 i 275) quan aquests elements entren en la formació de la tanca.

LÀMINES

			<u>Pàgs.</u>
I.—Figures	1 a 4.	Marges de rebles usuals en sec	11
II.— »	5 a 8.	Marges de rebles carreuats en sec . . .	13
III.— »	9 a 11.	Marges de còdols	15
IV.— »	12 a 21.	Construcció de marges de rebles en sec	17
V.— »	22 a 29.	Elements especials dels marges . . .	19
VI.— »	30 a 32.	Tipus de rescloses	25
VII.— »	33 a 46.	Construcció de rescloses	27
VIII.— »	47 i 48.	Dipòsits de formigó armat	29
IX.— »	49 i 50.	Tipus de dipòsits de formigó armat. .	31
X.— »	51 i 52.	Tipus de dipòsits de formigó armat. .	37
XI.— »	53 i 54.	Tipus de dipòsits de formigó armat. .	39
XII.— »	55 a 58.	Construcció dels dipòsits de formigó ar- mat	41
XIII.— »	59 i 60.	Tipus de dipòsits d'embà armat . .	43
XIV.— »	61 i 62.	Dipòsits de totxo de pla armat . . .	45
XV.— »	63 i 64.	Dipòsits de totxo de pla armat . . .	47
XVI.— »	65 a 68.	Passos sobre recs a base de fusta . .	53
XVII.— »	69 i 70.	Passos sobre recs a base de fusta. .	55
XVIII.— »	71	Passos sobre recs a base de fusta . .	57
XIX.— »	72 a 80.	Construcció dels passos sobre recs a base de fusta	59
XX.— »	81 a 84.	Passos de lloses sobre recs	61
XXI.— »	85 i 86.	Passos de lloses sobre recs	63
XXII.— »	87 a 91.	Passos de placa armada sobre recs. .	65
XXIII.— »	92 a 95.	Passos de placa armada sobre recs. .	67
XXIV.— »	96 a 100.	Construcció dels passos de lloses i pla- ques	69
XXV.— »	101 i 102.	Passos sobre recs amb tubs	71
XXVI.— »	103 a 105.	Construcció dels passos sobre recs amb tubs.	73
XXVII.— »	106 a 111.	Passos revoltonats sobre recs	75

			Pàgs.
XXVIII.—Figures	112 a 114.	Passos revoltionats sobre recs	77
XXIX.— »	115 a 117.	Passos revoltionats sobre recs	79
XXX.— »	118 a 122.	Construcció dels passos revoltionats sobre recs	81
XXXI.— »	123 a 126.	Construcció de passos revoltionats sobre recs	82
XXXII.— »	127 a 129.	Tanques de bardissa viva	87
XXXIII.— »	130 a 135.	Tanques de bardissa seca i valles . .	91
XXXIV.— »	136 a 144.	Suports de fusta i ferro per a tanques filferrades	97
XXXV.— »	145 a 152.	Suports de formigó armat i de pedra per a tanques filferrades	99
XXXVI.— »	153 a 164.	Construcció de les tanques filferrades.	101
XXXVII.— »	165 a 168.	Tipus de tanques filferrades	103
XXXVIII.— »	169 a 174.	Parets de tanca de reble o lloses en sec.	111
XXXIX.— »	175 a 178.	Parets de tanca de reble emmorterats .	113
XL.— »	179 a 182.	Parets de tanca llises, de maó	115
XLI.— »	183 a 186.	Parets de terra amb contraforts de blocs massissos	117
XLII.— »	187 a 190.	Parets de tanca llises, de blocs massissos	119
XLIII.— »	191 a 194.	Parets de tanca amb contraforts de blocs massissos	121
XLIV.— »	195 a 198.	Parets de tanca de blocs buits massissats amb terra	123
XLV.— »	199 a 202.	Murs de tanca de tàpia	125
XLVI.— »	203 a 216.	Tanques armades	127
XLVII.— »	217 a 228.	Construcció dels murs de tanca de peces massisses	129
XLVIII.— »	229 a 235.	Construcció dels murs de tanca de blocs buits	131
XLIX.— »	236 a 242.	Construcció de murs de blocs oberts . .	133
L.— »	243 a 248.	Col·locació de suports i reemplenaments de tanques armades	135
LI.— »	249 a 258.	Capterrats i portals en murs de tanca.	137
LII.— »	259 a 264.	Portals en murs de tanca	139
LIII.— »	265 a 270.	Portals en murs de tanca	141
LIV.— »	271 a 279.	Fulls mòbils per a tanques	143

	<u>Pàgs.</u>
IV. PASSOS REVOLTONATS	72
A) <i>Tipus de revoltons</i>	72
B) <i>Construcció de revoltons</i>	74
CAPITOL V	
TANQUES	83
TANQUES	85
I. BARDISSES I VALLS	85
<i>Tipus</i>	85
<i>Execució de bardisses i valls</i>	88
II. TANQUES DE FUSTA	92
<i>Tipus de tanques de fusta</i>	92
<i>Construcció de tanques de fusta</i>	93
III. FILFERRERES	95
<i>Tipus de suports per a filferreres</i>	95
<i>Tipus de filferrats</i>	100
<i>Construcció de tanques amb filferreres</i>	105
IV. PARETS DE TANCA	109
<i>Tipus de parets de tanca</i>	109
<i>Construcció de les parets de tanca</i>	120
V. PORTES EN LES TANQUES	140
LAMINES (ordre i concepte)	145

ÍNDEX

	<u>Pàgs.</u>
INTRODUCCIO	5
CAPITOL I	
MARGES	7
A) <i>Tipus de marges</i>	9
B) <i>Construcció de marges</i>	12
CAPITOL II	
RESCLOSES I DIPOSITS CIRCULARS	21
A) <i>Tipus de rescloses</i>	23
B) <i>Construcció de rescloses</i>	24
CAPITOL III	
DIPOSITS CIRCULARS	33
I. DIPÒSITS CIRCULARS DE FORMIGÓ ARMAT	35
A) <i>Tipus</i>	35
B) <i>Construcció</i>	36
II. ALTRES SISTEMES DE DIPÒSITS CIRCULARS	42
CAPITOL IV	
PASSOS SOBRE RECS	49
I. PASSOS FETS AMB TRONCS I TERRA	51
A) <i>Tipus</i>	51
B) <i>Construcció de passos amb troncs</i>	52
II. PASSOS ENLLOSATS	56
A) <i>Tipus de lloses naturals</i>	56
B) <i>Col·locació de les lloses naturals</i>	60
C) <i>Tipus de lloses de formigó armat</i>	60
D) <i>Construcció de les lloses de formigó armat</i>	64
III. PASSOS AMB TUBS	66
A) <i>Tipus d'entubats</i>	68
B) <i>Construcció dels passos amb tubs</i>	70