

JOAN BERGÓS I MASSÓ

ARQUITECTE I PROFESSOR
DE L'ESCOLA SUPERIOR D'AGRICULTURA

Les construccions rurals a l'abast de tothom

(I - Obres per a la millor
explotació de les terres)

3

Secció III



Volum II

LES CONSTRUCCIONS RURALS
A L'ABAST DE TOTHOM

BIBLIOTECA DEL PAGÈS

CONSELL DE REDACCIÓ:

DIRECTOR

Director General d'Agricultura

CONSELLERS

Director de l'Escola Superior d'Agricultura

Director dels Serveis Tècnics d'Agricultura

Director de l'Institut dels Sòls

Cap del Servei de Publicacions del Departament d'Agricultura

SECRETARI

Ramon Rierola i Isern

COL·LABORADORS

Professors de les Escoles d'Agricultura de la Generalitat,

Tècnics de l'Institut dels Sòls, dels Serveis Tècnics

d'Agricultura i del Departament d'Agricultura

BIBLIOTECA DEL PAGÈS

PUBLICACIONS DE LA DIRECCIÓ GENERAL D'AGRICULTURA

III

LES CONSTRUCCIONS RURALS A L'ABAST DE TOTHOM

(I - Obres per a la millor explotació de les terres)

PER

JOAN BERGÓS I MASSÓ

Arquitecte i Professor de l'Escola Superior d'Agricultura

Gràfics de LLUÍS BOTINES I FONT

Professor de Dibuix de l'Escola Superior d'Agricultura

Secció III

Volum II

BARCELONA

1938

Impremta L A P O L Í G R A F A : B a l m e s , 54 : B a r c e l o n a

INTRODUCCIÓ

La característica més sobresortint de les construccions rurals és llur extremada simplicitat que es tradueix: en l'emprament directe dels materials més a l'abast, en els mètodes d'execució més elementals i en l'aprofitament màxim possible de la mà d'obra camperola. D'aquella recercada simplicitat en provenen dos grossos avantatges: un cost econòmic i una llarga durada en relació amb aquest cost.

Aquest estudi de *Construccions rurals* està orientat, dintre els tipus ininterropudament seguits en la nostra terra per a cada classe d'obres, a aconseguir un major afinament de les solucions típiques i a estendre-les a tipus i elements nous, fills de les noves necessitats, els quals avui són possibles gràcies als moderns mitjans proporcionats per la indústria.

I com escau al caràcter pràctic d'aquesta *Biblioteca* hom prescindeix de les etapes de l'estudi i dona únicament els resultats obtinguts, sistemàticament agrupats; aquests formen així com una mena de catàleg de solucions que evitarà vacil·lacions en la tria del tipus més adient. El tècnic agrícola hi trobarà un punt de partida que li estalviarà marrades en els tempteigs, el constructor rural una guia precisa per a l'execució i el camperol una divulgació per tal que sigui més apropiat el tipus escollit i més profitosa la seva col·laboració en executar l'obra.

En aquest volum hom s'ocupa de les construccions més pròpiament rurals o sigui les que directament afavoreixen l'explotació de la terra, i d'entre elles les que, essent de més freqüent aplicació, exigeixen menor quantitat de mà d'obra espe-

cialitzada. Altres volums seran destinats a les «Obres d'higiene, confort i reparació de les construccions rurals» i a la «Construcció d'estatges rurals».

Les matèries tractades es detallen, no en relació a llur complexitat, sinó atenent la possibilitat d'eixamplar la col·laboració de la mà d'obra rural; quan l'obra és massa especialitzada i només pot fer-la el paleta s'ometen explicacions que per a aquest són innecessàries.

CAPITOL I

M a r g e s

A) Tipus de marges

Els marges, o sigui els murets destinats a servir les terres de conreu, són les construccions més abundoses de les contrades poc planes i sobretot de les muntanyoses.

Com sigui que la longitud dels marges i el consegüent volum d'obra és notable fins en finques petites, té molt d'interès la determinació dels gruixos i de les formes a donar-los, per tal que dintre de la solidesa indispensable exigeixin la mínima quantitat possible de materials i de feina.

Els marges es fan de pedra en sec, és a dir sense morter en els junts; l'ús del morter si bé permetria reduir-los de gruix, els encariria i sobretot els privaria d'una qualitat importantíssima per al bon conreu i per a assegurar la durada del marge: la de permetre fàcil escolament a les aigües filtrades al terreny.

Es comprèn que segons sigui la mena de terra que s'ha de sostenir, l'alçada del marge i la classe de pedra disponible, tindrem tipus diversos de marges. A base de terres de conreu de condicions i humitat mitjanes i partint de pedres corrents que, sense ésser molt difícils d'arrencar, tenen bona resistència, s'han deduït els tipus bàsics de marges per a alçades compreses entre cinc i nou pams; en casos d'alçades intermèdies entre els estudiats, hom deduirà fàcilment els gruixos intermedis corresponents. En els càlculs hom ha prescindit de la fortalesa o cohesió de les terres puix que la filtració d'aigües la pot pràcticament anul·lar; per al cas de terres fortes de secà es pot tenir en compte la cohesió i reduir els gruixos de mur tal com es dirà més avall. S'adoptà sempre la forma en talús per a la cara vista, a base d'una reculada de $\frac{1}{4}$ de pam per cada cinc pams; la cara en contacte amb les terres es fa sempre a plom; aquesta variació de secció, ultra afavorir la solidesa, permet aprofitar sense retoc pedres de diversa amplada.

Per a una mateixa alçada de mur, segons la forma de la pedra emprada, cal fer gruixos diferents. Si hom disposa de pedrera calcària o gresosa en què la pedra està disposada a capes o bancades fàcilment separables, amb poca feina obtindrem peces de cares planes i escairades o sigui *carreus* que es col·locaran ben encaixats els uns amb els altres, amb contacte de cares continu i sense deixar gairebé junts entre ells; això permet gruixos petits. Si en fer paret només es poden emprar *còdols* de riu ens trobarem amb junts grossos, amb poc contacte entre les pedres degut a llurs formes arrodonides i sense gens d'encaix, el qual haurà de suplir-se amb un tasconament en els junts; llavors necessitarem gruixos grossos. En els casos intermedis de pedres que hom només pot extreure en blocs irregulars o *rebles*, tindrem condicions també intermèdies més atansades a un o altre dels dos casos límits suara esmentats, segons la natura de la pedra i el retoc a què se la sotmeti, però que en general poden reduir-se als tipus de gruixos mitjans de les següents característiques:

MARGES DE REBLES EN SEC

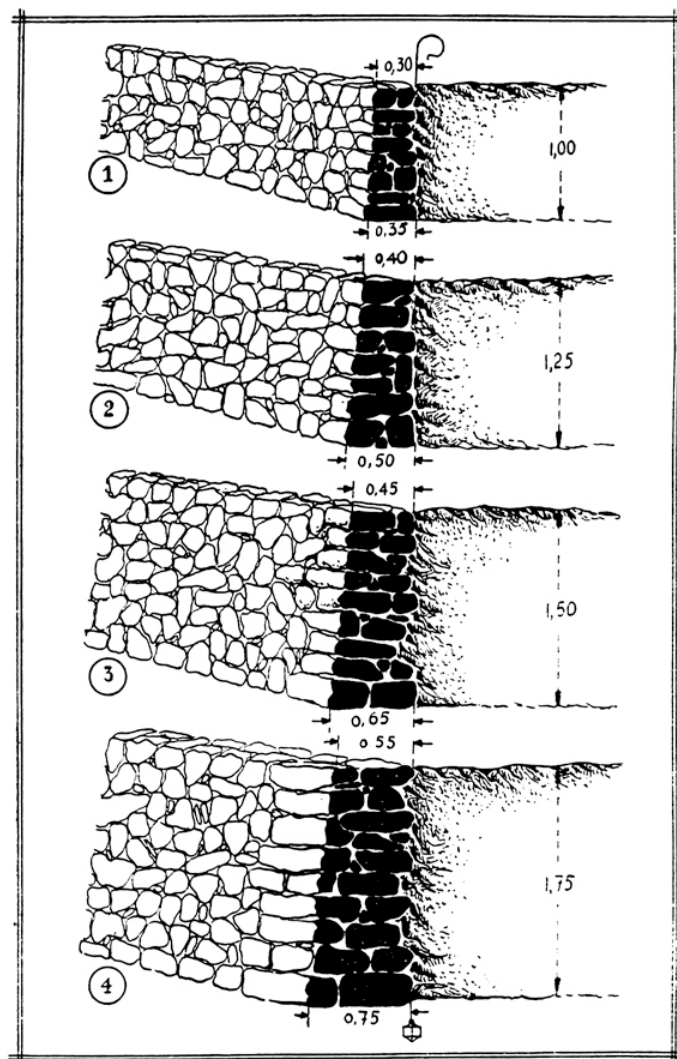
Figura (1)	Alçada	Gruix en la base	Gruix en la cresta
N.º 1	5 pams	1 i $\frac{3}{4}$ pams	1 i $\frac{1}{2}$ pams
» 2	6 i $\frac{1}{4}$ »	2 i $\frac{1}{2}$ »	2 »
» 3	7 i $\frac{1}{2}$ »	3 i $\frac{1}{4}$ »	2 i $\frac{1}{4}$ »
» 4	8 i $\frac{3}{4}$ »	3 i $\frac{3}{4}$ »	2 i $\frac{3}{4}$ »

Quan es construeixen els murs amb pedres carreuades, tindrem el mateix gruix de dalt a baix, per excepció, perquè la regularitat de les pedres, no interessa variar-la; els tipus són com segueix:

MARGES DE PEDRES CARREUADES

Figura	Alçada	Gruix constant
N.º 5	5 pams	1 i $\frac{1}{4}$ pams
» 6	6 i $\frac{1}{4}$ »	1 i $\frac{1}{2}$ »
» 7	7 i $\frac{1}{2}$ »	1 i $\frac{3}{4}$ »
» 8	8 i $\frac{3}{4}$ »	2 i $\frac{3}{4}$ »

(1) En les figures s'han acotat les mides arrodonides en metres.



I.— Marges de rebles usuals en sec

I finalment si es tracta de murets fets amb còdols, els tipus seran els següents, prescindint del cas dels de $8 \text{ i } \frac{3}{4}$ pams d'alçada perquè exigeixen un gruix excessiu.

MARGES DE CÒDOLS EN SEC			
Figura	Alçada	Gruix en la base	Gruix en la cresta
N.º 9	5 pams	3 pams	$2 \text{ i } \frac{1}{4}$ pams
» 10	$6 \text{ i } \frac{1}{4}$ »	4 »	3 »
» 11	$7 \text{ i } \frac{1}{2}$ »	$4 \text{ i } \frac{3}{4}$ »	$3 \text{ i } \frac{1}{2}$ »

Si es volgués tenir en compte la cohesió de les terres, cosa només prudent quan es tracta de terres molt compactes de secà, els gruixos donats per als murs de rebles ordinaris poden reduir-se, però no és pràctic de fer-ho en els carreuats. Queden els d'aquells com segueix:

MARGES DE REBLES EN SEC (TERRES FORTES I SEQUES)

Alçada	Gruix en la base	Gruix en la testa
5 pams	$1 \text{ i } \frac{1}{2}$ pams	1 pams
$6 \text{ i } \frac{1}{4}$ »	2 »	$1 \text{ i } \frac{1}{4}$ »
$7 \text{ i } \frac{1}{2}$ »	$2 \text{ i } \frac{1}{2}$ »	2 »
$8 \text{ i } \frac{3}{4}$ »	3 »	$2 \text{ i } \frac{1}{4}$ »

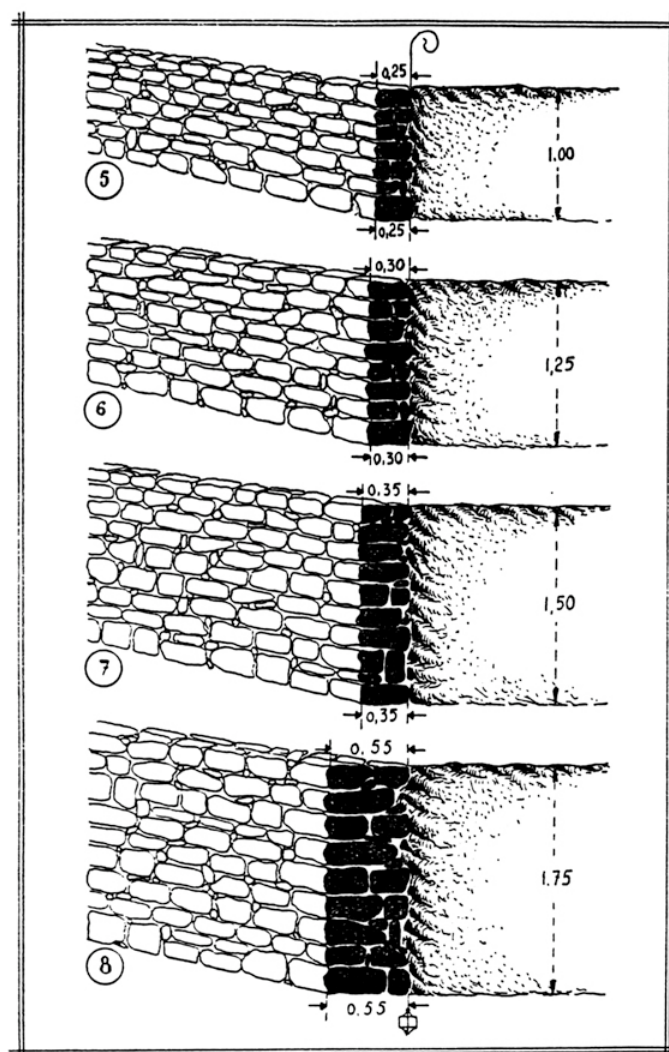
MARGES DE CÒDOLS EN SEC (TERRES FORTES I SEQUES)

5 pams	2 pams	$1 \text{ i } \frac{1}{2}$ pams
$6 \text{ i } \frac{1}{4}$ »	$2 \text{ i } \frac{3}{4}$ »	2 »
$7 \text{ i } \frac{1}{2}$ »	$3 \text{ i } \frac{1}{2}$ »	$2 \text{ i } \frac{1}{4}$ »

La reducció de gruixos no és uniforme com dona el calcul puix que cal atendre les condicions constructives.

B) Construcció de marges

Fent-se els marges sense morter d'unió de les pedres, la seva estabilitat dependrà únicament del bon *encaix* i del *lligament* d'aquelles i per tant caldrà comptar amb l'ajut d'un bon rebler. L'encaix s'aconsegueix retocant profusament les



II. — Marges de rebles carreuats en sec

pedres amb el martell fins que ajustin totes llurs cares (reble concertat, fig. 12), retocant lleugerament les cares no verticals dels carreus (reble carreuat, fig. 13) i tasconant bé els rebles emprats sense retoc de cap mena (reble ordinari, fig. 14). De vegades hom només retoca la cara del reble que ha de romandre vista (reble carejat fig. 15), per bé que és un treball superflu que pot ben bé estalviar-se com es fa habitualment, sobretot tenint en compte que sacrifica la solidesa al bon aspecte, puix que dins del massís, les pedres queden mal encaixades. Encara és menys recomanable l'excés de feina i la pèrdua de pedra exigits pel reble concertat, el qual només s'empra excepcionalment en marges.

El lligament s'obté evitant la continuïtat de junts.

La quantitat de pedra estreta necessària per a fer 1 m.³ de marge és:

MASIS DE PEDRERA A EXTREURE. MUNT DE TROSSOS

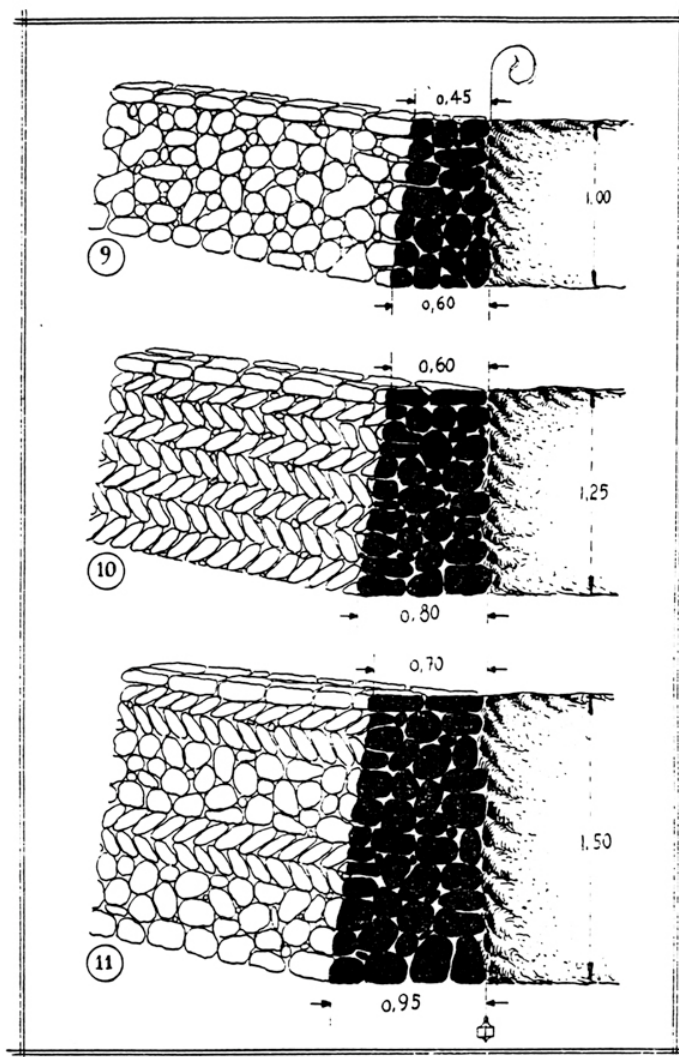
Rebles usuals ...	1'00 m. ³	2 3/4 carretades de 1/2 m. ³
» carreuats	0'90 »	3 » » »

i si es tracta de còdols del riu cal una replega, per m³ de marge, de 2 1/2 carretades.

El procediment de construcció és el següent: es retoca el marge natural de terra per tal de *regularitzar-lo* de bonys i enfonsades, *deixar-lo a plom* (1) i *desproveir-lo de les terres somogudes* per les filtracions i per l'acció dels elements atmosfèrics; si el marge és límit de la finca caldrà fer l'excavació en una amplada igual a la de la base del mur a fer, a l'objecte de no construir en terreny aliè.

Prèviament al començament de la construcció pròpiament dita, hom fa l'arregle de *pedres triades* en grups: les molt grosses, grosses, mitjanes, petites i el menudall, i hom prepara un parell de *guies*. Les guies no són més que formes de la gruixària del mur fetes amb llates o branques; es pren (fig. 16) una peça de longitud igual a l'alçada *a* del marge més un escreix o banyot de un pam i s'hi claven dos travessos, el *b*

(1) Una direcció és vertical o a plom quan coincideix amb la d'un cordill que sosté un pes o una pedra lligada (fig. 17).



III. — Marges de còdols

tocant al banyot i igual al gruix de base del mur, i el *c* a l'altre extrem, igual al gruix de cresta i amb un excedent d'uns dos pams; posades a escaire (1) les peces *b* i *c* amb la *a*, hom clava les *d* i *f* per tal de tenir la guia indeformable. Finalment hom clava sobre la peça *d* una punta a cada pam, deixada la meitat sortida.

Es col·loquen les guies a una distància d'uns tres metres (fig. 19) comprovant que el través baix *b* quedi a escaire amb la direcció del marge i subjectant amb pedres el banyot superior; basta llavors passar un cordill per dues puntes (amb pedres als extrems per a tivar-lo) i tindrem indicat el sortint exacte a què han de posar-se les pedres de les diverses capes o *filades* del mur. Es comprèn que per als murs de rebles carreuats, que tenen a plom la cara vista, no és necessari fer guies especials com les suara descrites puix que bastarà clavar a terra unes llatres o branques dretes a plom, distants del marge de terra retocada, el gruix que hagi de tenir el mur; aquestes llatres portaran clavades les puntes per sostenir, com abans, el cordill indicador del sortint de les filades.

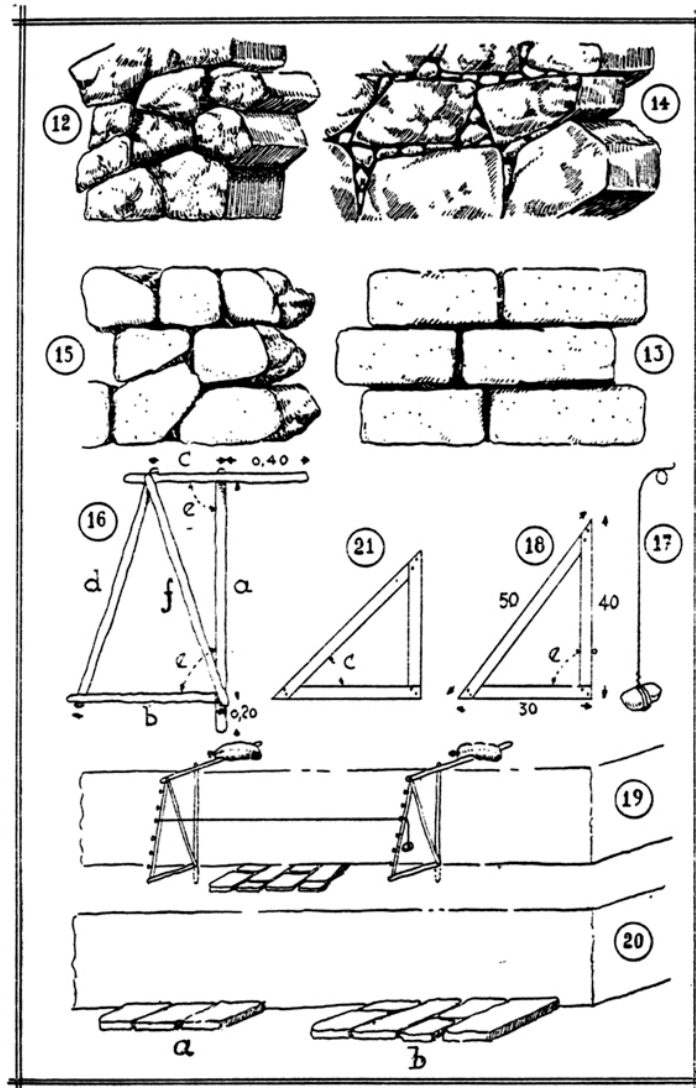
Les normes a seguir per a una bona construcció de reble en sec són les següents:

1) Emprar les pedres més grosses en la part baixa del mur (fig. 20); si hom pot fer cada filada amb una sola pedra, millor (a); si no, cal posar-ne dues o tres alternant els junts per tal que no s'avinguin (b). Cal reservar pedres grosses per al coronament, capçament i reforçament del marge.

2) Disposar de pedres llargues per a intercalar de tant en tant entre les mitjanes i petites, per tal de travar el conjunt eficaçment.

3) Col·locar les pedres de manera que les cares planes serveixin com a recolzament, no pas com a cara vista, tendint a obtenir faixes com més planeres sigui possible, mitjançant l'addició de pedres xiques i menudall ben tasconats amb la maceta.

(1) Hom pot fer-se ràpidament un escaire (fig. 18) prenent tres llistons d'uns 3 cm. d'amplada, d'unes llargades entre forats fets a mig ample, de 30, 40 i 50 cm. i escapçant els trossets sobresortits de les puntes; amb aquest escaire es comprova la normalitat de direccions.



IV. — Construcció de marges de reble en sec

4 Vigilar que no es formin junts *continus* verticals ni inclinats (1) tant en la cara vista com en el gruix del mur; només han de tendir a la continuïtat els junts de separació de les filades, que de conjunt han d'estar com més a nivell sigui possible.

5) Deixar ben atapeïdes les pedres entre si amb l'ajut de cops de maceta, i evitar buits posant-hi menudall fortament tasconat i suplementat amb terra de pedrera usual ben piconada, si encara quedessin buits massa grans.

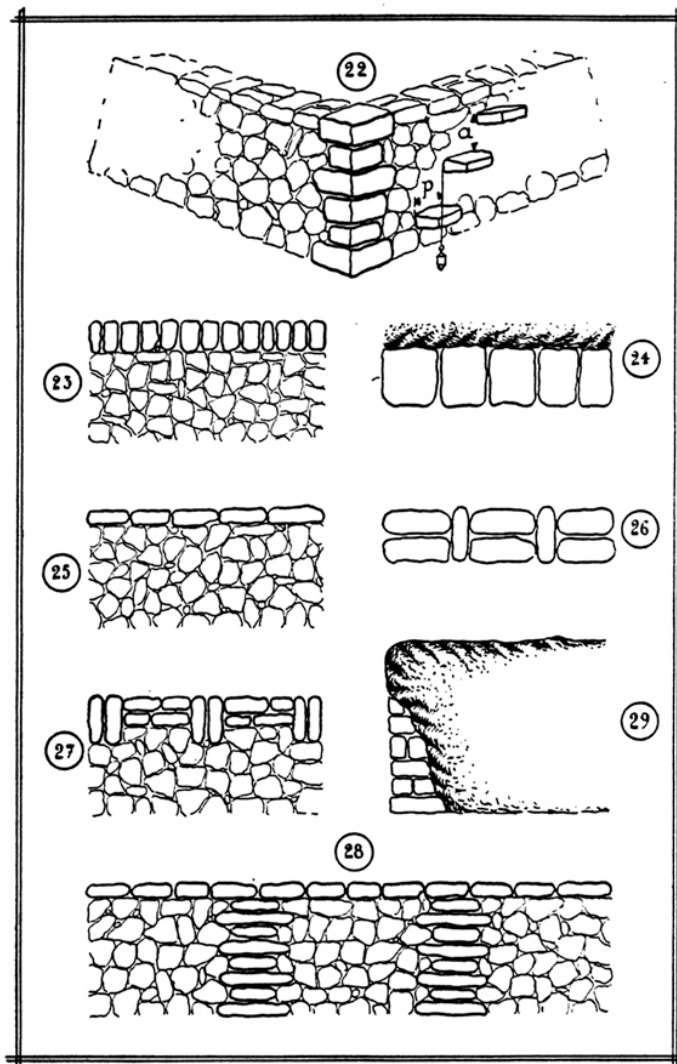
Amb les pedres grosses reservades, hom fa les *cantonades* o els angles sortints (fig. 22); el *capterrat* o la filada de cresta del marge, ja a *sardinell* és a dir amb els rebles de cantell (fig. 23) o bé de pla (figs. 24 i 25) si atenyen tot el gruix de cresta; o mixt, uns de pla alternats amb uns de cantell (figs. 26 i 27). També s'intercalen *cadena*s de reforçament (fig. 28) quan la tirada del marge és gran i els rebles nombrosos, petits i poc planers. En murs de còdols s'acostuma, a més de les *cadena*s, fer *faixes* de filades de pedres grosses planeres per tal d'augmentar el travament escàs dels còdols arrodonits, o almenys s'alternen tires de mur fetes a la barreja, amb altres tires de còdols posats *en espiga* (fig. 11), i també es pot fer un espigat a tota alçada (fig. 10).

De vegades els murets de pedra només es fan en trossos petits del marge de terra que hagi experimentat ensulsiades locals (fig. 29), però també es poden fer amb una disposició igual a tota llargada, si la terra aguanta bé; així es té en lloc de la cresta del mur un tou aprofitable per al conreu.

Cas de tenir un marge d'alçades diferents bastarà col·locar a cada zona les formes corresponents al tipus escaient, fent els trossos de transició d'una alçada a l'altra posant als seus extrems una forma de cada mena que tingui igual nombre de puntes, regularment repartides, en la llata o branca inclinada, i col·locant el cordill en les d'igual número d'ordre.

Per tal de facilitar el pas d'un pla de terra a un altre, separats per un marge, hom deixa pedres en voladís formant

(1) Són particularment perillosos els junts a *cartabó* o sigui la inclinació c del pendent obtingut prenent base i alçada iguals en rectes a escaire (fig. 21).



V. — Elements especials dels margs

escala (fig. 22) a una alçada a d'unes a altres, compresa entre un pam (20 cm.) a $\frac{3}{4}$ de pam (25 cm.) i de manera que l'amplada p de petjada sigui de $\frac{3}{4}$ de pam a $\frac{3}{4}$ de pam (15 cm.), respectivament; si les pedres de petjada són més amples, l'excedent es corre a sota del graó superior. Si en repartir l'alçada del marge en graons s'obté una mida de a entre 20 i 25 cm. cal fer la corresponent petjada p intermèdia.