

LA CONSTRUCCIÓ
ARQUITECTÒNICA
I
LA CRISI DE LA
TRADICIÓ.
(1875-1985).

Un estudi sobre l'ensenyament
de la Construcció Arquitectònica
a l'Escola d'Arquitectura
de Barcelona.

Tesi doctoral d'Albert Casals i Balagué, arq.
Ponent: Ignacio Paricio Ansuátegui, Dr. arq.

MURS .

El dels murs significa un exemple d'evolució d'un saber figuratiu vinculat estretament a una concreta arquitectura, cap a un tractament reductiu en el que solament l'aspecte portant interessa.

La definició que s'en feia tradicionalment era netament funcional: tanca, sosteniment (o ambdues funcions alhora en la façana). Coexistia amb una segona classificació depenent de la seva situació en l'edifici o entorn: límit del solar, de façana, de càrrega. Finalment, la classificació que hom adoptava a efectes d'estudi dels tipus que s'en derivaven seria la de : murs de tanca, d'edifici i de sosteniment.

Es deia que depenien fonamentalment de "la distribució interior de l'edifici". En tot moment apareix la primàcia dels aspectes arquitectònics sobre qualsevol altre, encara que llur importància (limitacions constructives o jurídiques) puguin ésser determinants per a la forma arquitectònica. En certs moments la descripció del mur arriba a cotes quasi-pictòriques.

En els aspectes pròpiament constructius hi ha una visió globalitzadora permanent, a través de les relacions constants mur-forjat-fonament-forans-mitgeres-cornises, o les condicions estàtico-compositives a través de la relació buit/ple.

Des del període de la crisi es produeix una creixent indiferenciació confusa de mur i fàbrica. D'aquestes, hom limita a estudiar les de totxo, de blocs i l'encofrat-túnel. És molt significatiu el fet que hom inclogui els Murs en el grup de les ESTRUCTURES, renunciant explícitament a altres consideracions. El mur és, modernament, un mur portant i hom no entra a considerar-lo com un element arquitectònic, ni en si mateix ni, òbviament, en les seves relacions amb els elements contigus de l'edifici: el forjat i la coberta.

Un exemple de tractament modern del mur el tenim en MANYA que el situa també en el grup de les estructures i n'estudia de tres fàbriques diferents: de totxo, de blocs de morter de ciment i de panells, prefabricats o "in situ".

El dels MURS és un tema clàssic de la Construcció, vinculat naturalment a l'Arquitectura que es desnaturalitza amb el pas del temps.

Tradicionalment, degut a la forta personalitat de les assignatures d'Estereotomia i Construcció, el MUR és estudiat alhora des del doble punt de vista de la seva forma i configuració geomètrica i de la seva posició en

l'edifici. No triga gaire en confondre's amb les *fàbriques* que el conformen; el pas següent és la seva identificació reduccionista amb el seu paper estructural. Encara és més punyent la situació actual, en la que *estructures de murs* vol dir "estructures de murs de fàbrica de totxo" (ocasionalment de blocs de formigó). La resta de fàbriques -maçoneria, carreus,..- no compta.

Encara constatem una pèrdua més negativa per a la formació de l'arquitecte; el paper del mur en l'edifici, que tradicionalment era *de tanca, de façana, mitger, transversal,..*. El ressò arquitectònic d'aquesta taxonomia és immediat; la denominació d'*estructures de murs* actual poca cosa vol dir.

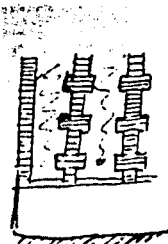
MURS DE SOSTENIMENT.

El mateix camí, portat fins a l'absurd, han seguit els murs de sosteniment, antany de gran expressió plàstica i amb una relació estreta amb la cosa construïda, esdevinguts modernament unes "estructures de sosteniment".

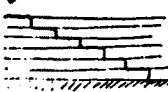
ETAPA 1.

SERRALLACH,

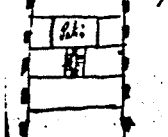
La indiferenciació entre les coses generals i les de detall, porta a Serrallach a un discurs fluid en el que barreja murs i fàbriques, estabilitat i confort.



En alguns països se hace todo la medianera del mismo espesor. en Durechna se hace hasta el primer piso la medianera de todo el espesor, luego solo de 1/2 con pilares en hitos de trecho en trecho y el espacio hueco al propietario del lado lo rellena empujando al propietario primero el lado de los pilares, este pilares se hacen en las esquinas y en los centros de los cruces.



A veces por circunstancias determinadas se puede ir levantando a la vez toda la construcción y los dos medianeros se dejan sin este caso escalonados para luego seguir levantación para unirlos con la fachada.



Al estudiar un proyecto los muros no han de quedar nunca abundados, es decir que no se contemplan que cierran los espacios.



Con los muros de ladrillo hay que tener un puesto para lo cual se pone la marca y para que el peso de la construcción no cargue en ellos se hace un arco de descarga para lo cual se pone en la mitad de la puerta una regla vertical y con un alfiler se sujeta un hilo que marca la dirección de los ladrillos o bien se hace un arco de ladrillo puesto.

Espeor de los muros de edificios.

La ciencia no puede dictar reglas para muros pues se trata de hechos que no solamente dependen sino de otros accidentes. Rondelet ha dado muchas empiricas.

1º En el caso de tener muros que sostengan solo techo.



La regla es la siguiente se trace la diagonal AB prolonguese y pongase CD = la altura y se proyectese horizontalmente sera el espesor del muro.

En efecto comparemos los triangulos.

$$CD:AD::CD:AB$$

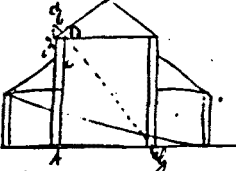
$$CD:2::\frac{h}{2}:e$$

$$\sqrt{2}h:2::\frac{h}{2}:e$$

$$CD = \frac{h}{2} \times \frac{2}{\sqrt{2}}$$

$$CD = \frac{h}{\sqrt{2}}$$

2º Cuando el edificio tiene una nave central lateral mas pequeñas, es decir 3 naves.



Trace la diagonal y pongase la parte de arriba de la altura total en central y de una de la laterales.

-Aquest tema de murs està farcit de consells i detalls; gairebé totes les qüestions més generals eren ja al tema de fàbriques (vid.)

-El gruix dels mur és establert segons la vetusta fórmula de Rondelet.

en plans esta cosa se llama de pesos o bien con gres o con to romano se ponen unas cuantas hiladas de ladrillo encima del marco y así se forma una masa compacta que es como una riza que descarga a la piedra.



Para que el muro tenga mas espesor y evitar el interés de las palanetas

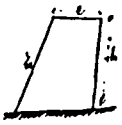
de los efectos atmosféricos del exterior se hace la mura hueca en el interior y para mayor resistencia se hace que la que rodea de adarse las hojas de los balcones en el fondo de la parte de murea.

Disposiciones que se ha de tener presente al construir una fabrica de ladrillo.

- 1º Haga los ladrillos a fin de que no absorva la humedad del muro pero conviene que esta operacion se haga con tiempo.
- 2º Que las hiladas continuen rectas y bien horizontales.
- 3º Que los paramentos sean bien verticales pues se está de la estabilidad del muro.
- 4º Que el espesor de la junta de mortero sea lo menor posible es decir de 0'007 a 0'01 and los ladrillos deben ponerse a baño flotante de mortero y al colocarlo more de de golpe en sus rejillas bien a fin de que se reñente el mortero sobre

-Encara que rudimentàriament, els temes del confort són abordats; sempre, però, enfrontats als de l'estabilitat,

Aplicación de la fórmula a los muros mas usados



Formula: $e = \frac{h}{10} \sqrt{\frac{1.25}{3}}$
 Datos: $e =$ espesor del muro en la cima o base...
 $h =$ altura
 $\frac{1}{2} =$ tablas

-La facilitat de determinar el cubicatge dels murs de sosteniment mitjançant una fórmula matemàtica senzilla, duu a Serrallach a dictar els quadres que veiem.

Aplicación de la fórmula a muros de 5, 8, 9, 12, 15 metros de altura con tablas exterior de 10.

Tablas de muro en la cima	Espesor del muro en la cima	Cubo de fabrica por metro lineal	Examinando estos datos se ve que los cubos de los muros son mas pequeños cuando el tablas aumenta. Esto se debe a que para un muro que el aumento de tablas tiene por limite que el espesor del muro continua no se ha de ser menor de 0'07 a 0'10
1/2	e=0'0830 h	0'080 h ³	
2/3	e=0'1212 h	0'1212 h ³	
3/4	e=0'1480 h	0'1516 h ³	
7/8	e=0'1670 h	0'2377 h ³	
1	e=0'1835 h	0'2607 h ³	
1 1/2	e=0'1957 h	0'2511 h ³	
2	e=0'2055 h	0'2555 h ³	
3	e=0'2205 h	0'2722 h ³	
4	e=0'2358 h	0'2891 h ³	
5	e=0'2510 h	0'2964 h ³	

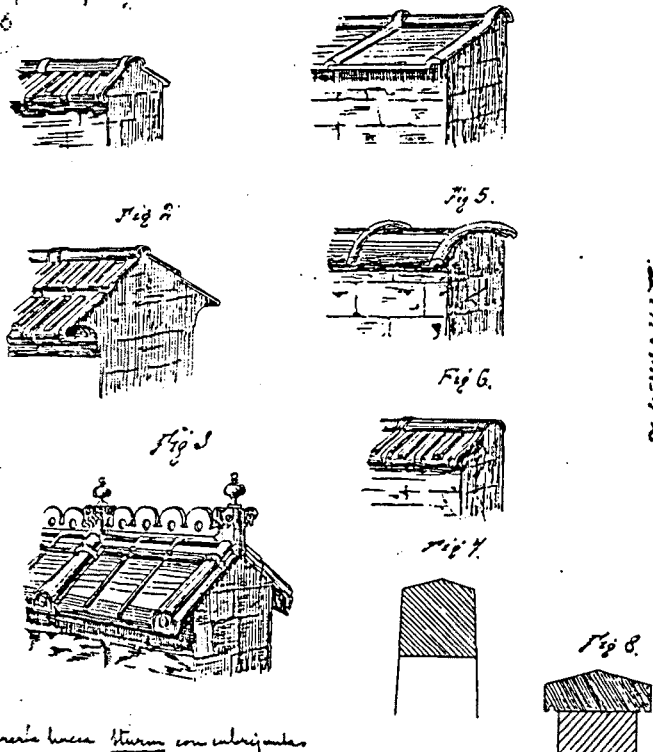
Aplicación de la fórmula a muros de 5, 8, 9, 12, 15 metros de altura con tablas exterior de 10.

Altura de los muros	Espesor del muro en la cima	Cubo por metro lineal
5'00 metros	1'0275	6'2875
6'00	1'2320	9'1980
8'00	1'8295	20'6955
12'00	2'8660	36'7920
15'00	3'0825	54'4975

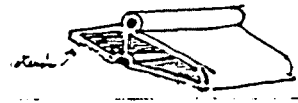
ETAPA 2.

BASSEGODA I AMIGÓ,

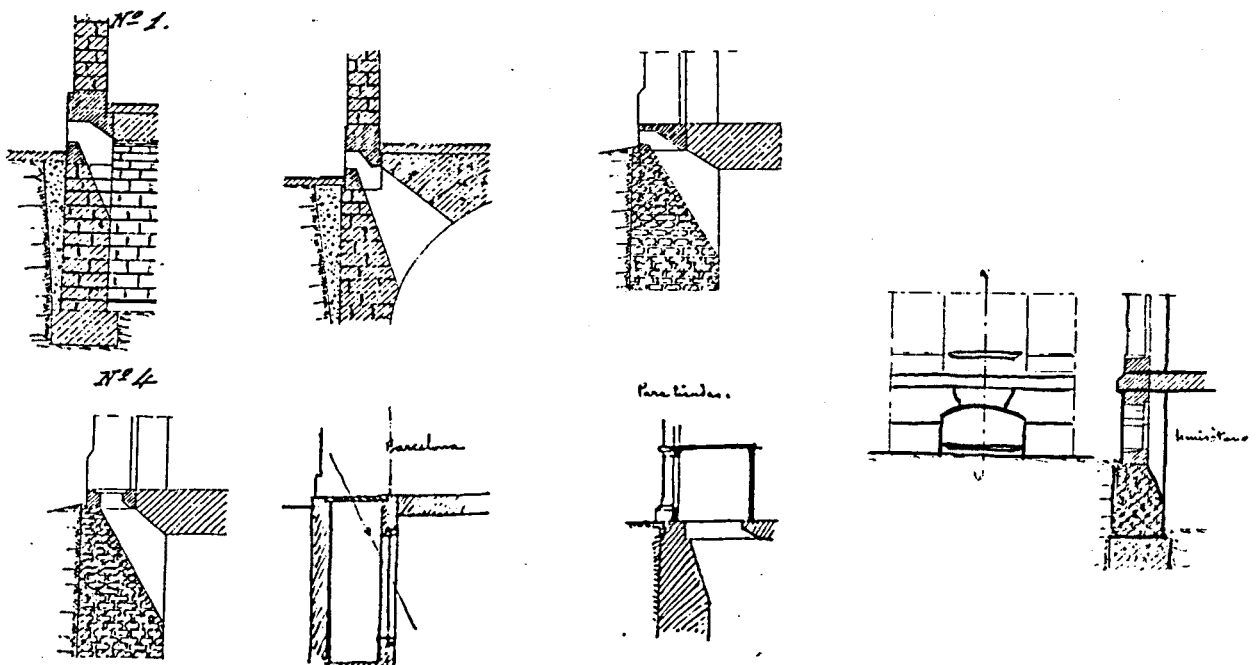
és conseqüent amb la divisió dels MURS en els de : tanca, soterrani i façana. Els de sosteniment -"de terraplè", en diu l'autor- figuren a continuació dels d'"edifici".



Alfarenia baixa *terram* con cubrijones



-Noti's la riquesa descriptiva del detall de coronament dels murs de tanca,



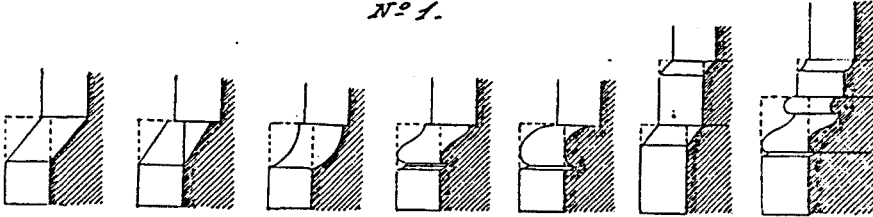
L'edifici és estudiat des del soterrani.

3. CONCLUSIONES

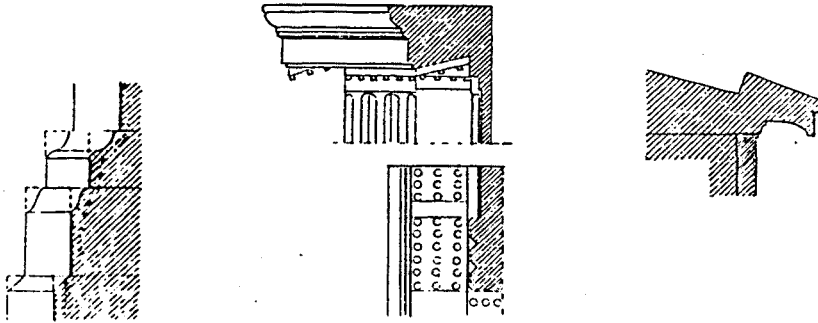
Les façanes són descomposades en tots llurs elements. També hi tenen un paper fonamental les obertures.

LECCION-~~SE~~ 75.

Nº 1.

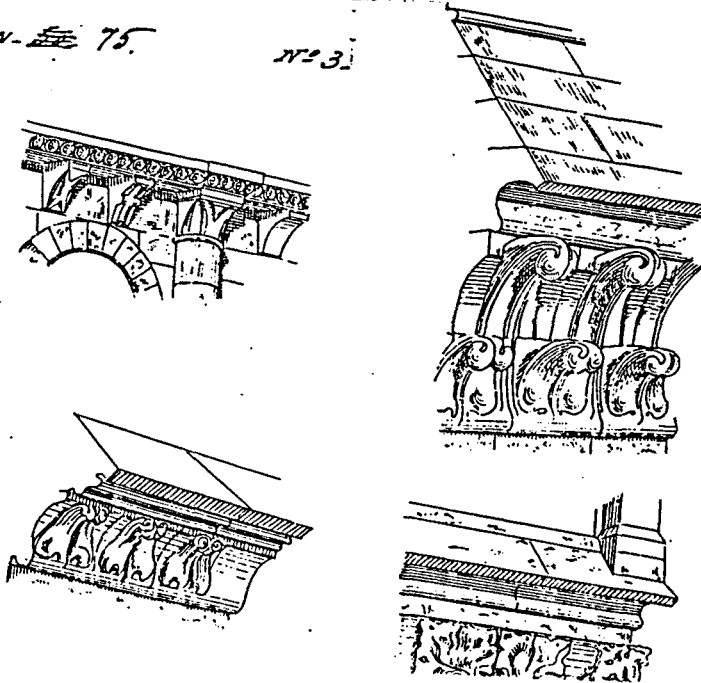


Nº 2.



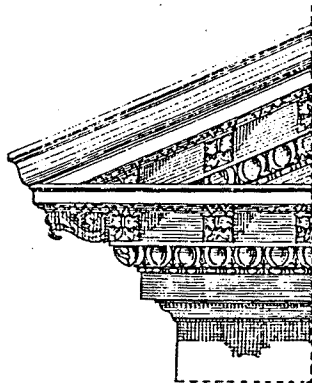
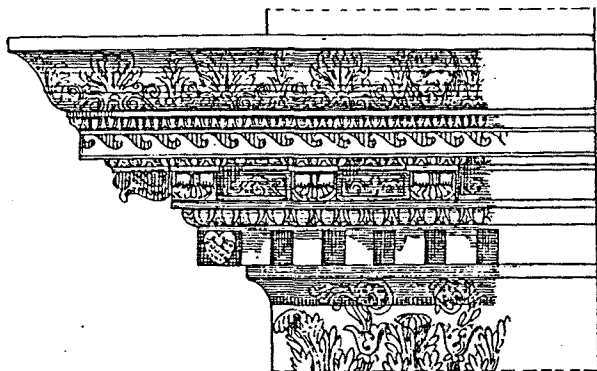
LECCION-~~SE~~ 75.

Nº 3.



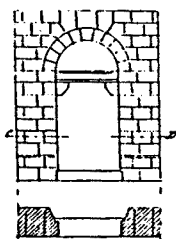
LECCION. ~~57~~ 75.

Nº 2.

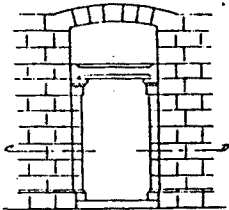


LECCION ~~58~~ 76.

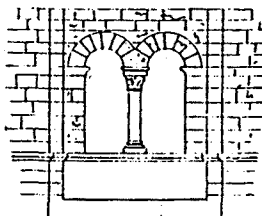
Nº 1.



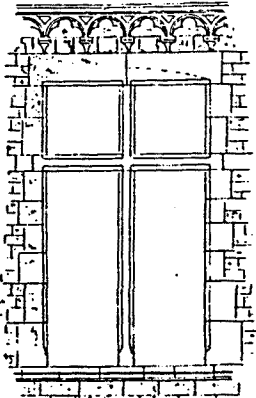
Nº 2.



Nº 3.

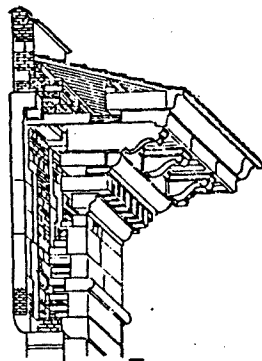
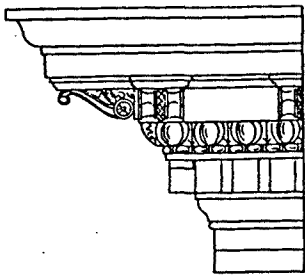


Nº 4.

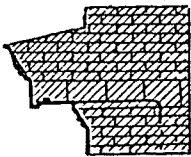


LECCION. ~~59~~ 75

Nº 4.



Nº 5.



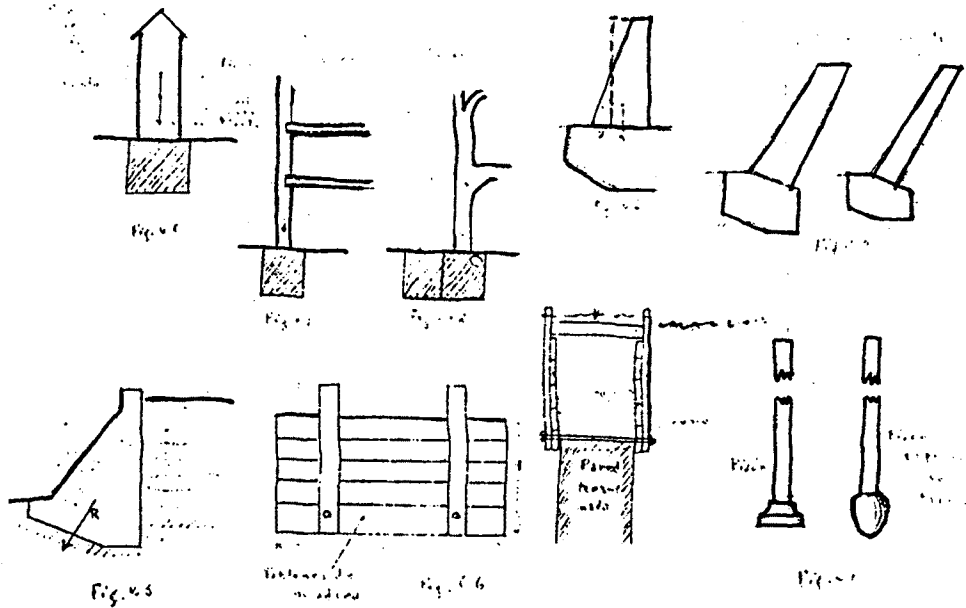
Nº 6.



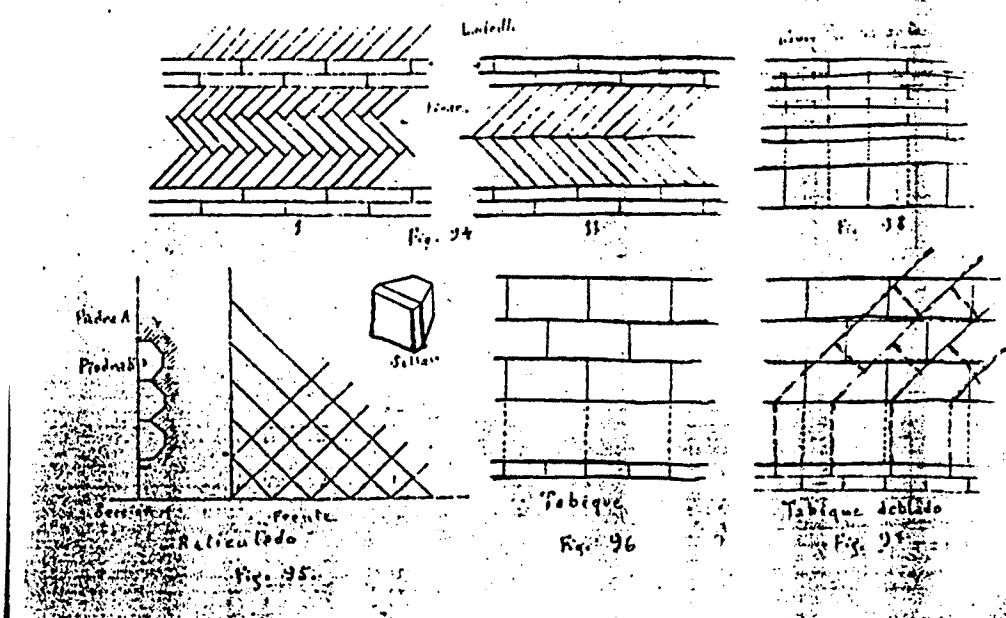
ETAPES 3 i 4.

FLORENSA.

Els murs i les fàbriques esdevenen totalment indiferenciats, cosa que influirà en etapes posteriors. Si en l'etapa que ara estudiem això és comprensible, atès que l'assignatura del Florensa era l'Estereotomia, en les etapes posteriors el fet és un signe de confusió en la teoria bàsica dels elements arquitectònics.

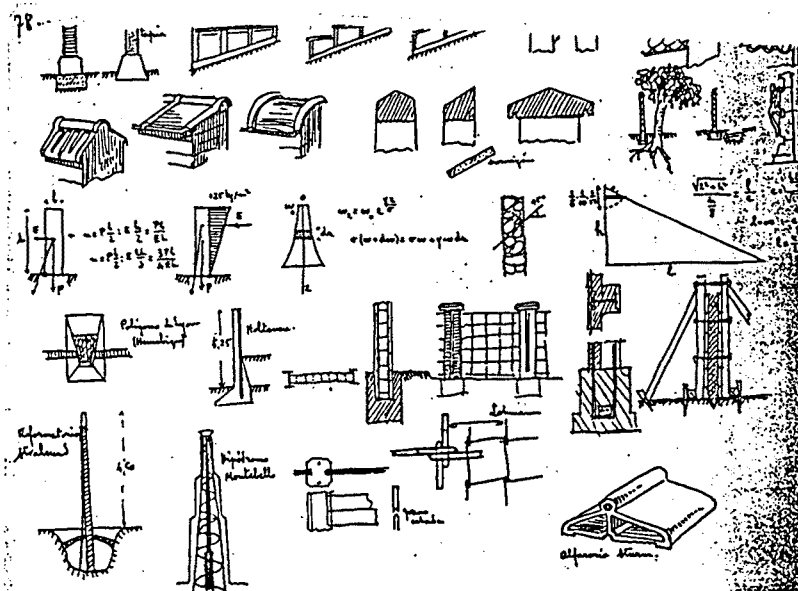


L. 4.10 - XVII

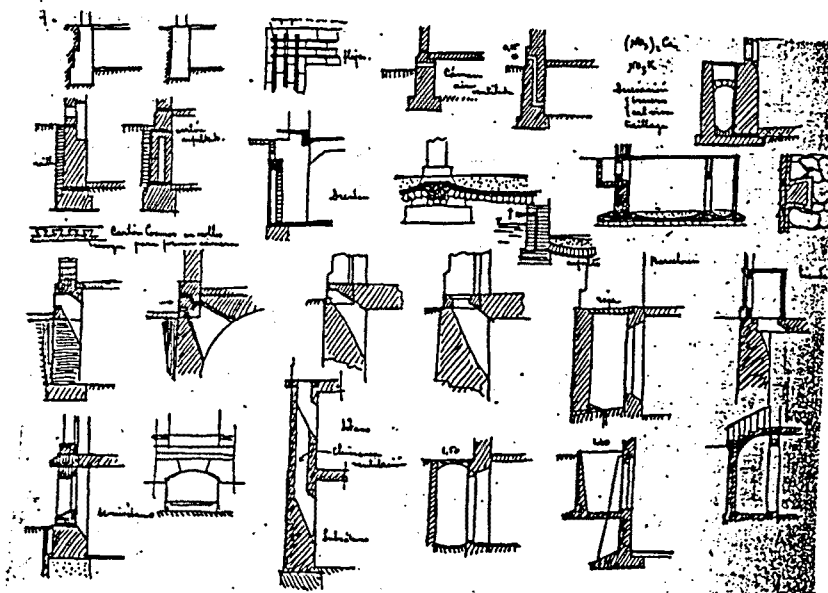


BASSEGODA I MUSTÉ.

Aquest autor reprèn el tema del seu oncle i el porta al límit superior de la informació quantitativa, des dels temes generals d'estabilitat i procés fins al detall més acurat.

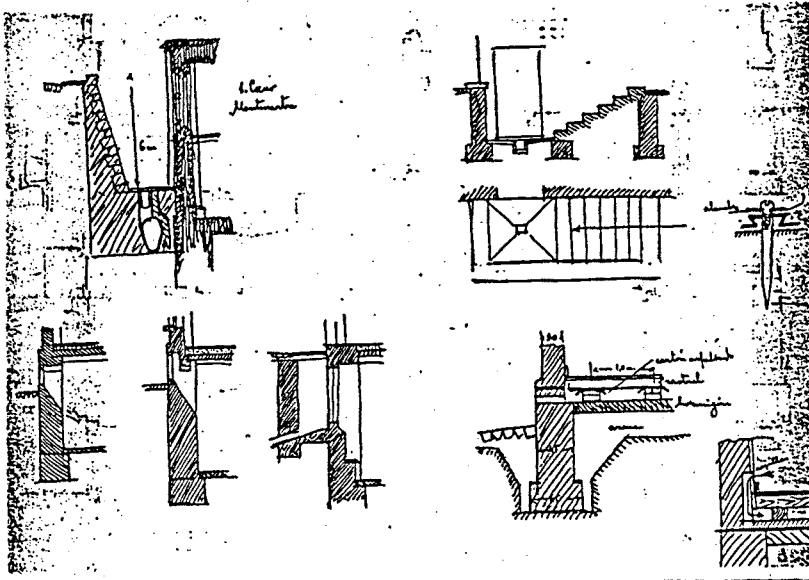


-Murs de tanca i sosteniment; execució, estabilitat i detalls

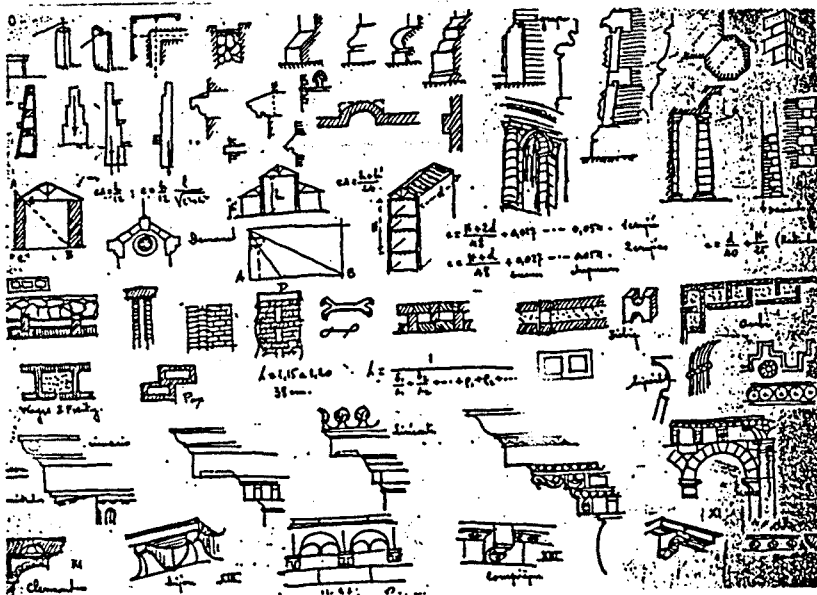


-Totes les possibilitats constructives dels murs de soterrani.

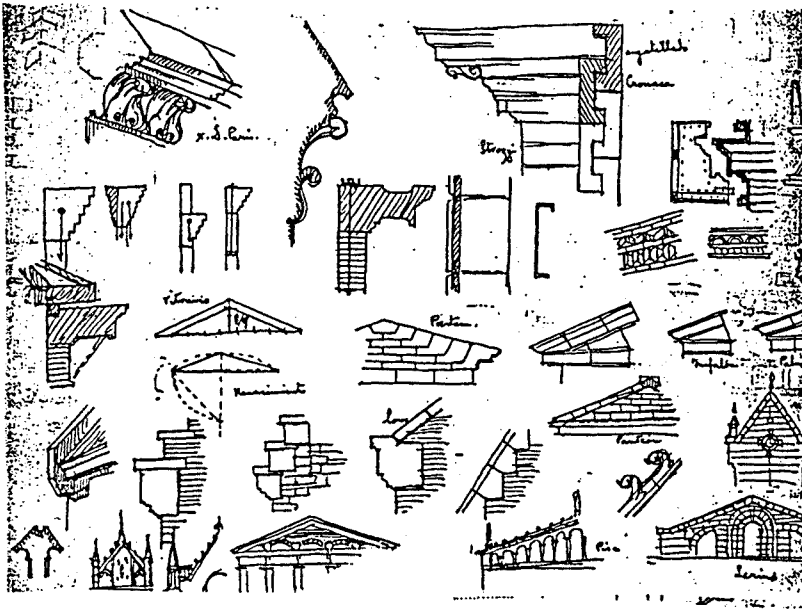
3. CONCLUSIONS



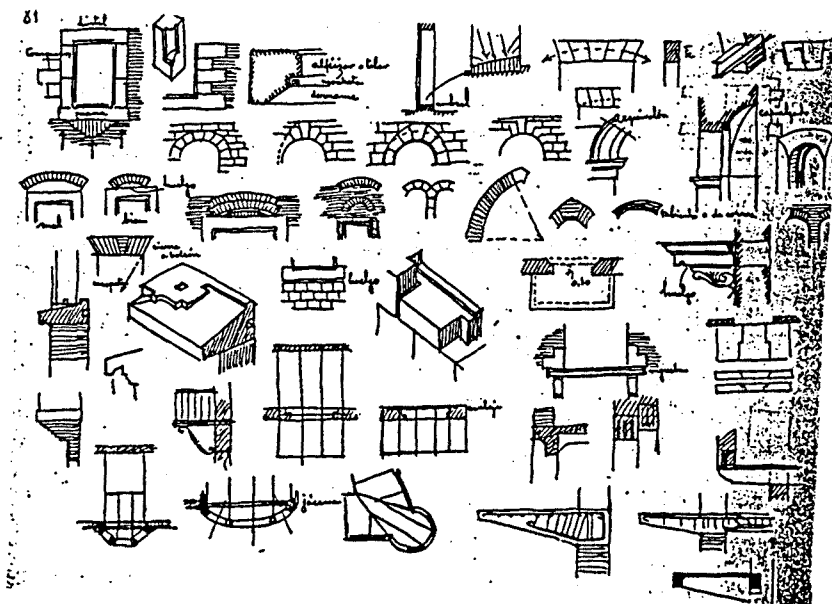
-Relació amb l'entorn i amb els elements adjacents



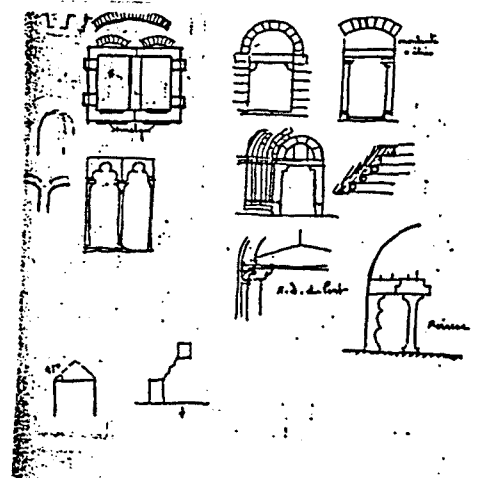
-Replanteig damunt fonament, estabilitat (l'etern Rondelet), travada, lligades i detalls de les diverses seccions d'un mur de façana,



-Més detalls de les façanes i com construir-los.



-Resolució de balcons i finestres, amb exemples ben concrets.



ETAPA 5.

SOLA-MORALES.

La indiferenciación de fábricas i murs pren, en aquest autor, carta de naturalesa.

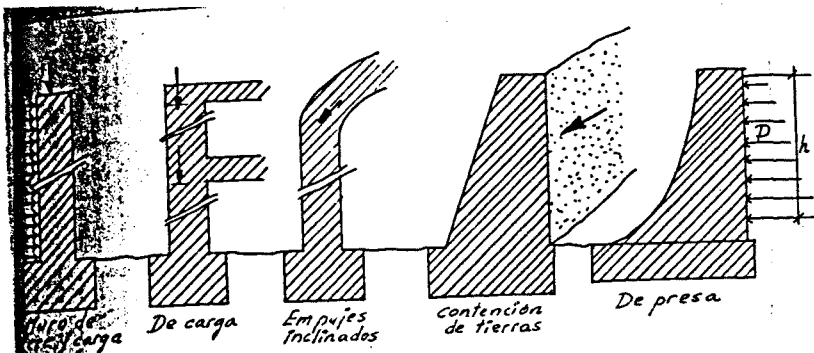


fig.59

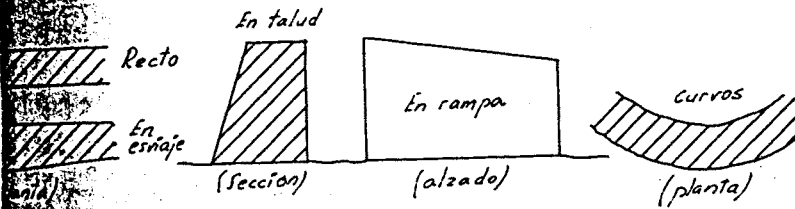


fig.60

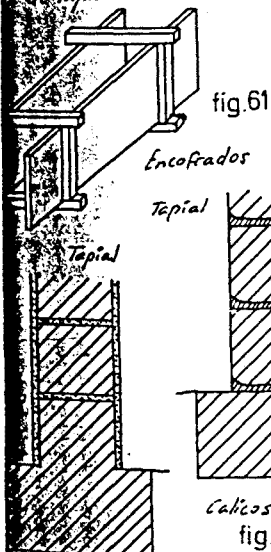


fig.61

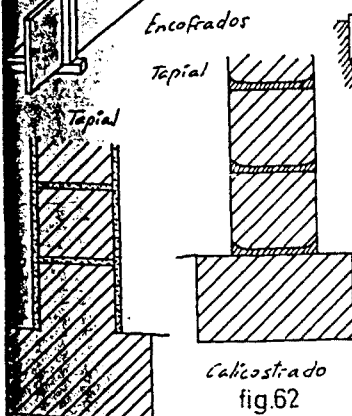
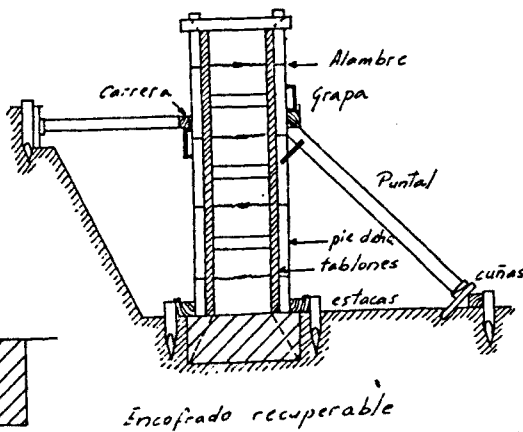


fig.62



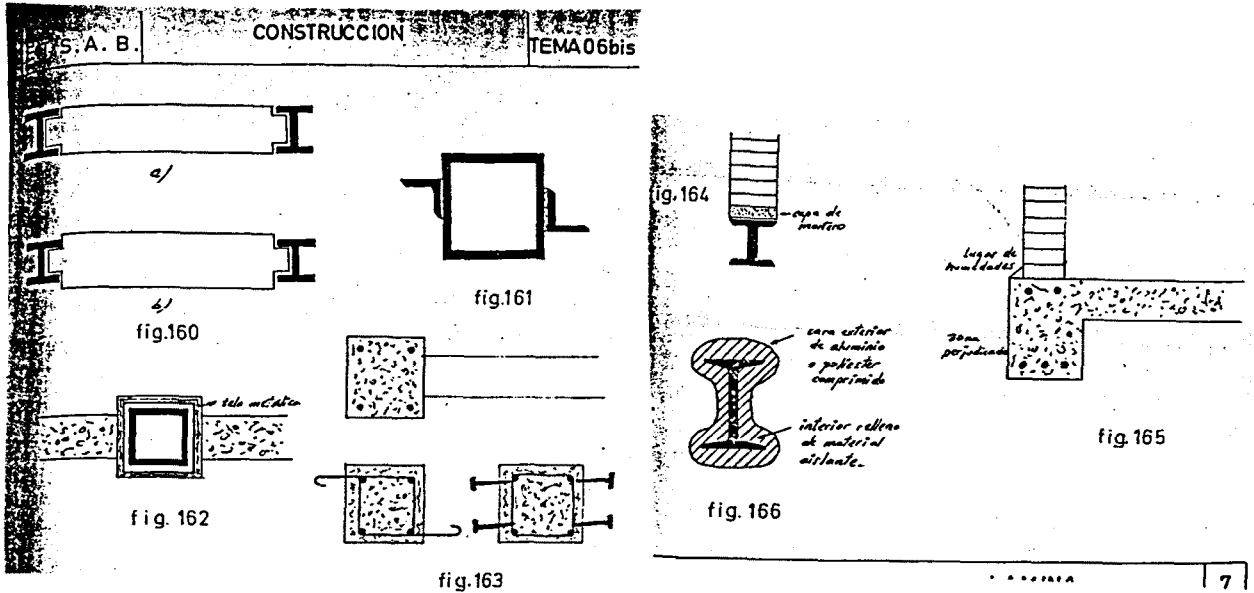
fig.63



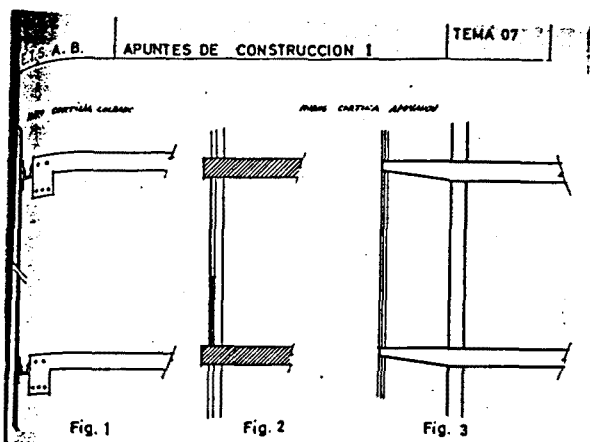
Encofrado recuperable

fig.64

-Els "murs d'estructura monolítica" són les fábricas tradicionals.



-Els "murs d'entramat" són els entramats clàssics de fusta i de ferro i els pòrtics moderns de formigó.



-Els "murs sustentats de tancament" són les façanes recolzades o les penjades (murs cortina).

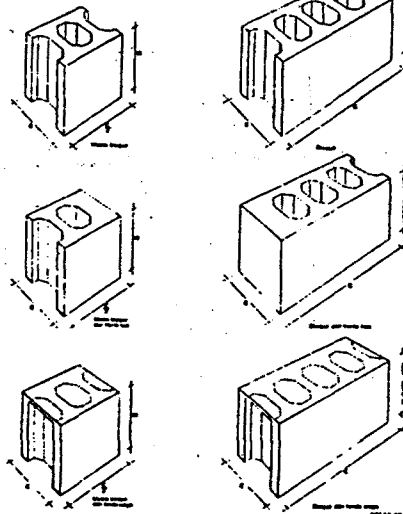
ETAPA 6.

BASS6.

El mur ha esdevingut un simple element estructural; és descrit indistintament des de les fàbriques, fins als grans conjunts industrialitzats. Predomina el tema de la seva relació estructural amb el forjat.

1. Especificaciones

EFB-1 Bloque hueco-C-E



Pieza en forma de paralelepípedo rectangular constituido por un conglomerado de cemento y/o cal y un árido natural o artificial. Presentará perforaciones uniformemente repartidas, de eje normal al plano de asiento y de volumen no superior a los dos tercios del volumen total del bloque.

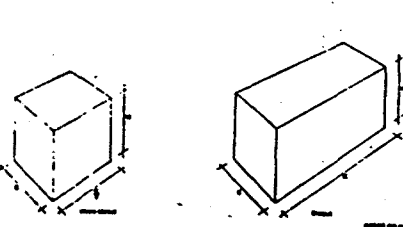
Dimensiones E y C en cm:
E: 10 15 24 34 36 39 50
C: 30 40 60 90 30 40 50

En el bloque con fondo ciego, las perforaciones estarán cerradas, en una de las caras de asiento, por una capa del mismo material de espesor no inferior a 15 mm. El peso del bloque no será superior a 25 kg.

El bloque se suministrará a obra con una resistencia a compresión no inferior a 80 kg/cm², y una absorción de agua no superior al 10%. La resistencia a compresión se obtendrá ejerciendo un esfuerzo axial de compresión en dirección normal al plano de asiento y estará referida al área de la sección total incluidos huecos. La absorción vendrá determinada en tanto por ciento, en peso, de agua absorbida, en relación al peso del bloque desecado.

Los bloques no deberán presentar grietas, deformaciones, alveolos ni desconchado de aristas.

EFB-2 Bloque macizo-C-E



Pieza en forma de paralelepípedo rectangular macizo, constituido por un conglomerado de cemento y/o cal y un árido natural o artificial.

Dimensiones E y C en cm:
E: 10 15 18 24 34 36 39 50
C: 30 40 50 30 40 50

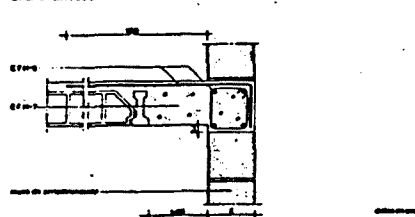
El peso del bloque no será superior a 25 kg.

El bloque se suministrará a obra con una resistencia a compresión no inferior a 80 kg/cm², y una absorción de agua no superior al 10%. La resistencia a compresión se obtendrá ejerciendo un esfuerzo axial de compresión en dirección normal al plano de asiento y estará referida al área de la sección total.

La absorción vendrá determinada en tanto por ciento, en peso, de agua absorbida, en relación al peso del bloque desecado. Los bloques no deberán presentar grietas, deformaciones, alveolos ni desconchado de aristas.

-Pel que fa a les fàbriques, en aquest cas de blocs, es recorre a les Normes Tecnològiques.

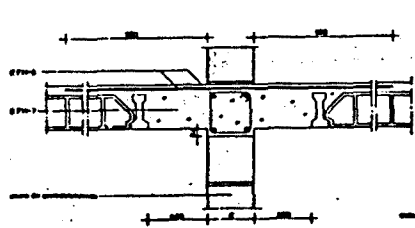
EFM-5 Escalado simple sobre muro de arriostramiento-E



EFM-5 Armadura longitudinal formada por 4 Ø 8 mm de acero AE 42, con estribos Ø 6 mm separados 30 cm. Armadura de refuerzo formada por 1 Ø 8 mm de acero AE 42 colocado cada 50 cm de longitud de anclaje al forjado 120 cm. Recubrimiento mínimo 1 cm.

EFM-7 Hormigón de resistencia igual al empleado en la losa superior de hormigón del forjado. Consistencia en cono Abrams 6 cm. Tamaño máximo del árido 10 mm. Se incluirán los huecos adyacentes a la última viga con la altura del forjado y en un ancho no mayor de 30 cm.

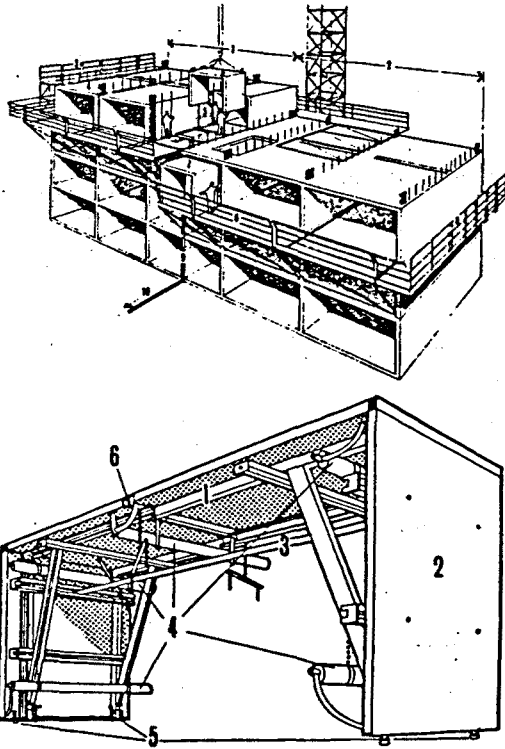
EFM-6 Escalado doble sobre muro de arriostramiento-E



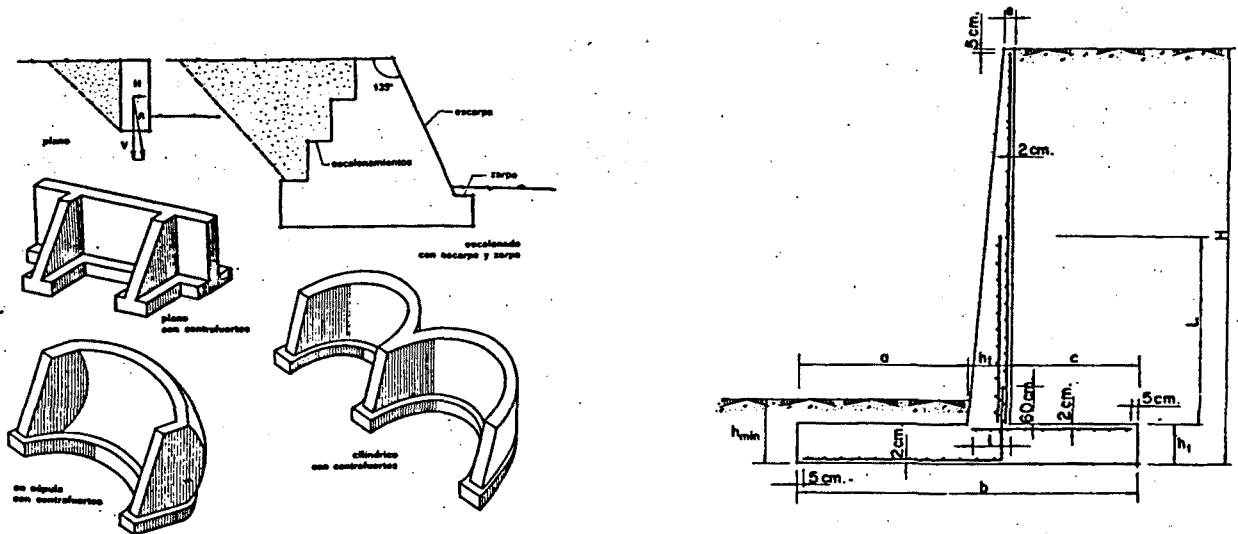
EFM-6 Armadura longitudinal formada por 4 Ø 8 mm de acero AE 42, con estribos Ø 6 mm separados no más de 20 cm. Armadura de refuerzo formada por 1 Ø 8 mm de acero AE 42 colocado cada 50 cm de longitud de anclaje al forjado, 120 cm a ambos lados del escalado. Recubrimiento mínimo 1 cm.

EFM-7 Hormigón de resistencia igual al empleado en la losa superior de hormigón del forjado. Consistencia en cono Abrams 6 cm. Tamaño máximo del árido 10 mm. Se incluirán los huecos adyacentes a la última viga con la altura del forjado y a ambos lados de la losa en un ancho no mayor de 30 cm.

-és recurrent el motiu de la relació mur/forjat.

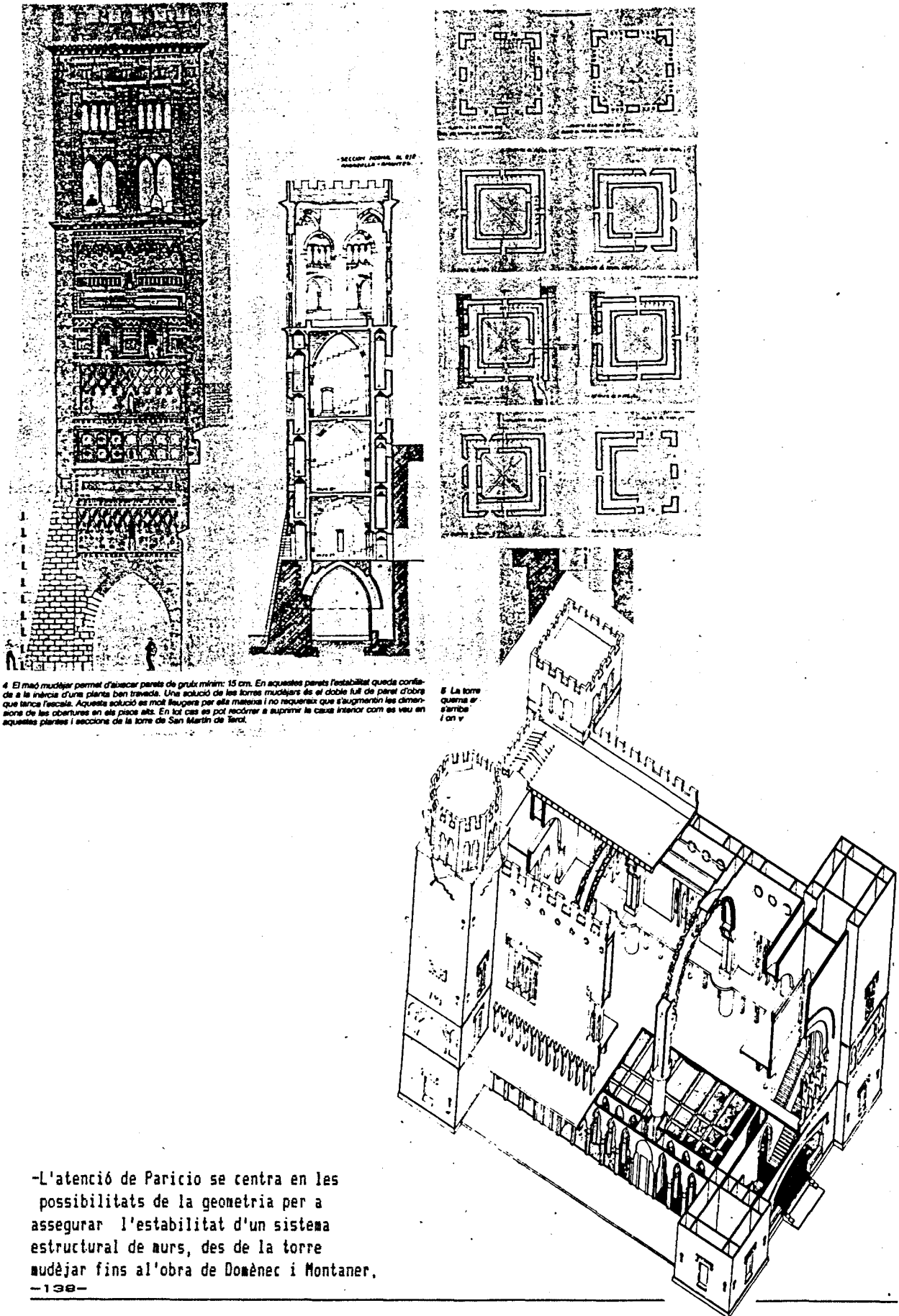


-El mur és un element més d'un sistema de industrialització de la construcció.



-Després d'una breu reflexió sobre les possibilitats geomètriques dels murs de sosteniment, es passa directament a descriure'n un de formigó armat, que són els que avui hom fa "en llur major part".

PARICID.



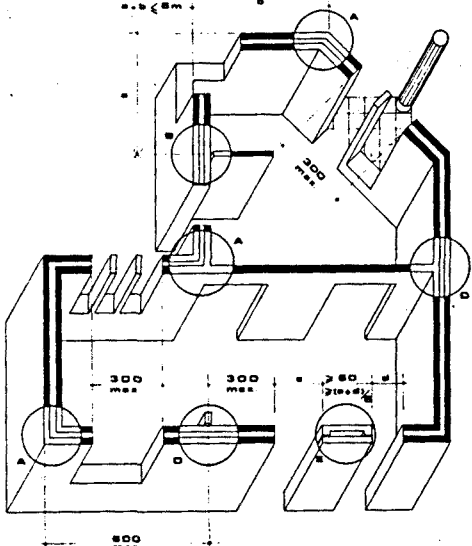
4 El maó mudèjar permet d'abocar parets de gruix mínim: 15 cm. En aquestes parets l'estabilitat queda confiada a la inèrcia d'una planta ben treuada. Una solució de les torres mudèjars és el doble full de paret d'obra que tanca l'escala. Aquesta solució és molt lleugera per als materials i no requereix que s'augmentin les dimensions de les obertures en els pisos alts. En tot cas es pot recórrer a suprimir la caixa interior com es veu en aquestes plantes i seccions de la torre de San Martín de Terol.

5 La torre querra es s'arriba i an y

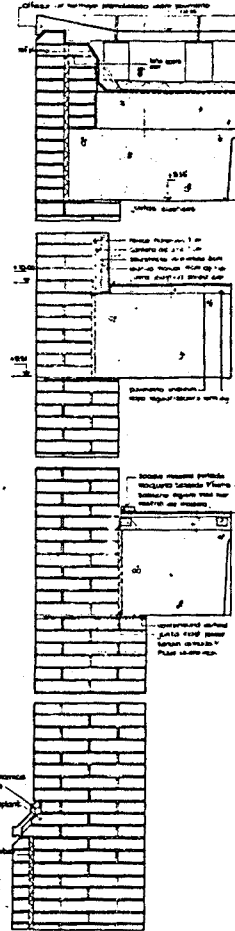
-L'atenció de Paricio se centra en les possibilitats de la geometria per a assegurar l'estabilitat d'un sistema estructural de murs, des de la torre mudèjar fins a l'obra de Domènec i Montaner.



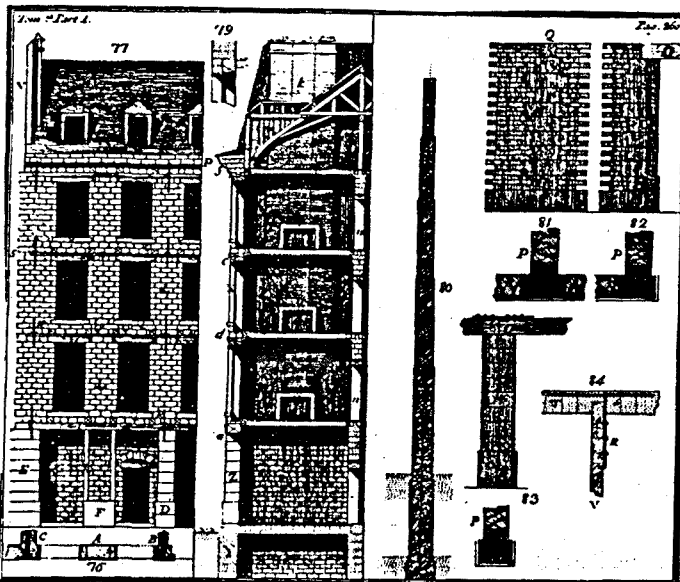
10 A Catalunya, la tradició de la paret d'obra de càrrega proporciona una confiança als projectistes que els permet d'utilitzar parets de tres quarts (15 cm) en edificis molt alts i de grans llums com en aquesta obra del MBM a l'Avinguda Meridiana de Barcelona.



11 Garré té els països adoptent normes simplificades que eviten el complex càlcul de les estructures poc compromeses de parets en relació a la flexocompressió. Aquesta clau se de normes, que generalment són de tipus geomètric, com aquesta proposta francesa, poden substituir el codi constructiu tradicional.



13 Superposició de detalls de la secció de la façana del Banco de España de Girona. La paret homogènia comprimeix és la millor garantia d'impermeabilitat. La secció s'escarpa cap enfora per a alleugerir el pes i l'excèntrica es componen amb la càrrega interior dels sostres.



1 Les parets s'escarpen i apriren amb falçada per a incrementar la seva estabilitat com ensenya aquesta tècnica de l'arquitectura Civi de Bala.

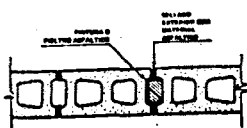
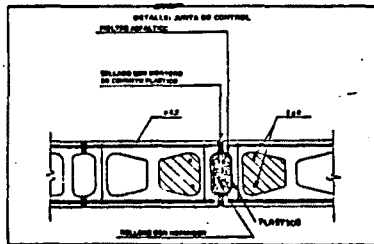
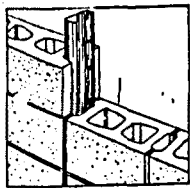
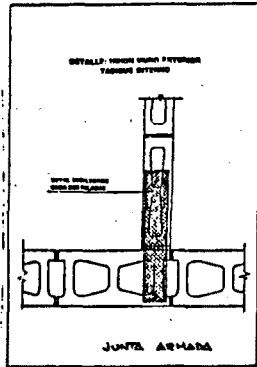
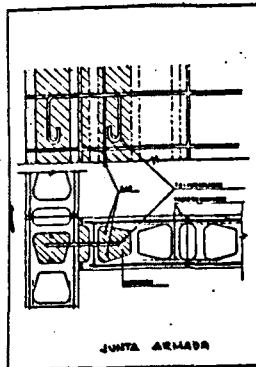
-La descripció de l'explotació actual de les possibilitats de la fàbrica de maó, assoleix la categoria d'un *revival* força pedagògic, doncs s'insereix en una vasta operació de recuperació dels murs de maó en llur paper de configurador espacial.

-La referència al passat és la lliçó permanent.

3. CONCLUSIONES

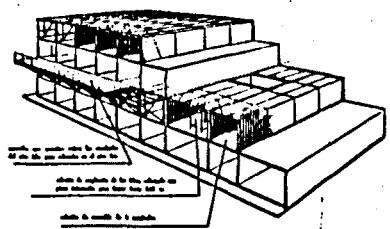
MANYA.

Després del curs de Paricio, el de Manyà retorna definitivament a la concepció estructural pura del mur, i reitera els sistemes industrialitzats.



← JUNTA DE CONTROL

41



Se han realizado en Francia más de 200.000 unidades de vivienda, en edificios adaptados por el resto de Europa, incluidas las zonas de Europa del Este.
En América del Sur y Estados Unidos han adoptado también el sistema de las promotoras Chirsa.

DIAGRAMA VERTICAL DE EJECUCION

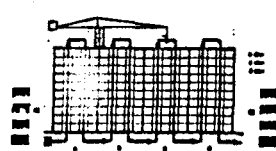
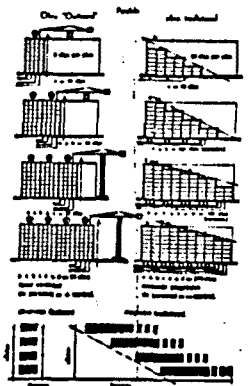


Fig. 10 - 11) en unidades de vivienda normalizadas
de 3 a 5 y de 2 en tamaño de construcción de edificios normales sencillos y en edificios de tamaño reducido.

Los constructores suministran el sistema para el montaje y sus datos para facilitar una correcta planificación productiva para 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

La velocidad de montaje puede ser de 10 unidades por día. Se un lugar de 5 unidades y una planta, se hacen con 10 unidades y 2 plantas al tiempo se montan a la vez.
Se monta en un día.
Se hacen en 1 hora.
Se un día.
Se un día.

La velocidad de la construcción puede ser de 10 unidades por día. Se un lugar de 5 unidades y una planta, se hacen con 10 unidades y 2 plantas al tiempo se montan a la vez.
Se monta en un día.
Se hacen en 1 hora.
Se un día.
Se un día.



SOSTRES .

El sostre és un altre dels elements l'evolució del qual ha anat en el sentit d'esdevenir una mera part de l'estructura.

A banda del canvi semàntic, denunciat per Ignacio Paricio, que porta a anomenar "forjats", el que abans eren els sostres, la transformació més significativa té lloc en el domini dels continguts.

Es tracta d'un element constructiu present en totes les Etapes, amb intensitats molt variables, que evoluciona, com acabem d'insinuar, en dues direccions notables:

- Denominació
- Constitució i paper en l'edifici.

La primera de les direccions té una component fortament semàntica, cosa que implica conseqüències molt més profundes. El pas dels *sostres* als actuals *forjats* l'explica Paricio abastament en els seus apunts, cosa que ens dispensa de reincidir-hi ací.

La segona significa una evolució reductiva, com en tant d'altres temes clàssics, doncs el sostre clàssic és definit alhora pel seu paper compartimentador i de travada de tot l'edifici, mentre que més modernament es limita al segon i és situat entre les *estructures*.

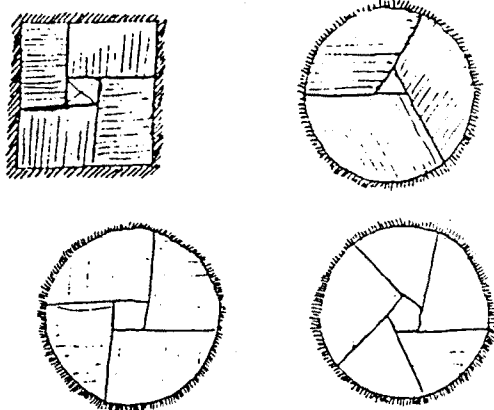
La tasca de recuperació resta actualment en mans de Paricio, que reivindica la visió total d'aquest element: semàntica, històrica, exigencial, etc. Si la batalla semàntica sembla perduda, atès l'arrelament de la sinècdoque *forjat*, la resta de reivindicacions pot assolir la renaixença desitjada, si són subscrietes per totes les assignatures de la carrera, principalment la de primer curs, on la visió reductiva és més intensa.

3. CONCLUSIONS

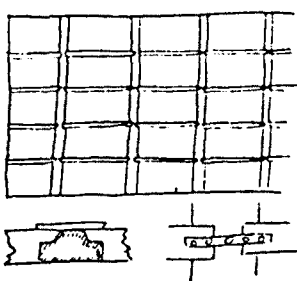
SOSTRE A L'ESTIL SERLIO,

-Hi ha un tema recurrent que, si no de gran utilitat pràctica, sí que té un bon rendiment pedagògic; és el de com fer per a cobrir grans espais amb bigues més curtes que la llum de l'estança. La solució més esmentada és la que s'atribueix a Serlio. Aquest motiu enginyós es perd vers l'Etapa de la crisi quan el referent històric és abandonat,

*viga que no a l'any que se mesura a mesura. La manera
vega cosa que son convenient i se apoya per un
sistema de el mesura per a tra en los d'una*



*El rey de Holanda tiene un palacio en el que hay
un salon cuadrado de 11 5/8 cubierto con vigas de
2 1/2 y con estas se*



*con una sola en todas las direcciones. a la
un solo por cada una de ellas de*

-Els "sostres Serlio" en els apunts de Serrallach presos per l'alumne Albareda,

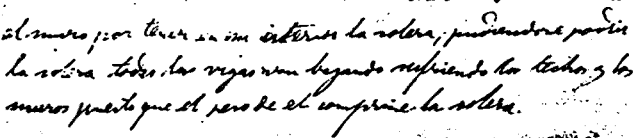
ETAPA 1.

SERRALLACH.

En incloure els sostres en els entramats horitzontals de les obres de fusteria, Serrallach en té una visió força reductiva. Predomina la obsesió pels escarlatges, la conservació dels caps de les bigues i llur relació amb el mur. Sense cap transició passa als entarimatats, cosa que demostra la inoperància del sistema taxonòmic basat estrictament en els materials estructurals de construcció: pedra, fusta, ferro.

1^{er} sistema, modo de entrecrozar las vigas
 En ninguna preparacion, se veen que se curase a nivel al muro y asi como se colocan las vigas, pero esto es especial to lo que habiendo unido de un modo en el muro unas vigas bajas mas que otras, a algunos constructores ponen unas 6 o 7 pulgadas de ladrillo con yeso a fin de que se pegan una viga.

2^o sistema - Tiene la ventaja de evitar los cantos de señales que las fijas
 Bajas e degrades de las vigas, sin embargo presenta los inconvenientes de debilitar el muro por tener en su interior la volera, pudiendose podria la volera todas las vigas una bajando respaldando los techos y los muros puesto que el peso de el comprime la volera.



3^{er} sistema. Se debilita el muro y destruyese la volera
 mas o menos facil no alteraria al muro aunque si a los techos.

4^o sistema - Igual las ventajas de 2^o pero si se podria la volera si se defectuosa los techos.

5^o sistema - No se podria la volera porque no hay y no

hay tanta posibilidad de obtener.

Apojo de las jácenas en los muros.

Como han de soportar mas carga ha de tener mas entrecruzamiento, no han de cargar de un solo punto, sino que ante se pone una pieza de madera o hierro en forma de cojinete que reparte las cargas, estos cojinetes no se se podran y lo de los fierros inserte como con considerable, como meció en el palacio de la diputacion de Zaragoza que pudriendose una de las vigas de la armadura se vino abajo llevandose consigo los dos tramos de los techos que se apoyaban en ella, otros cojinetes a veces son grandes piedras, otros se pone yeso con ladrillos para que forme el todo una masa compacta.

En donde algun las jácenas el muro ha de ser un resqueado con resalles interiores o exteriores.

Conservacion de las cabezas de las jácenas

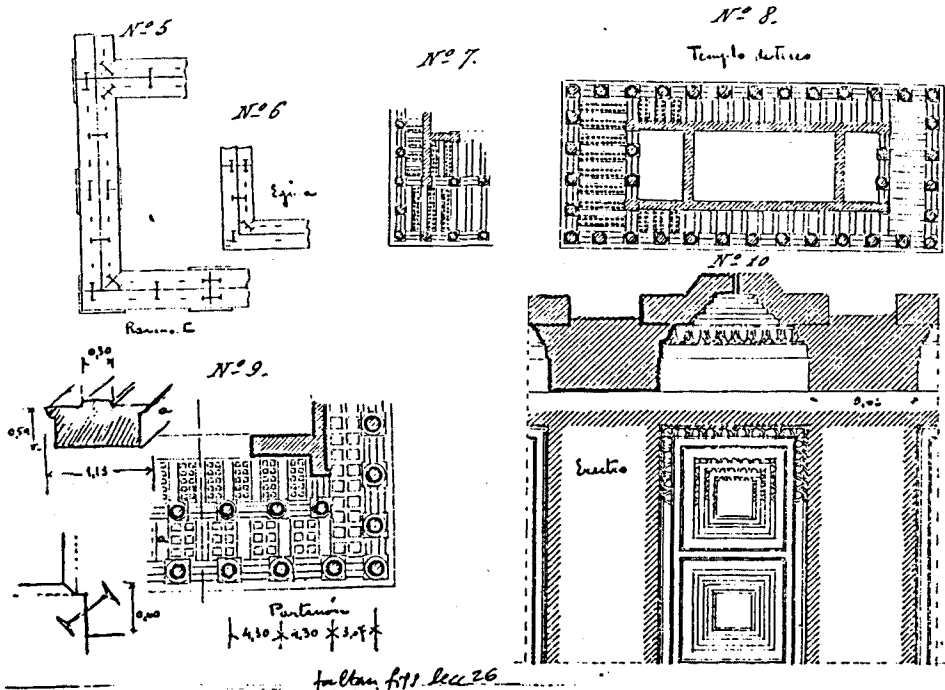
Si ha obrando el viento en direccion de las cabezas entaban por dicho entablado cuando por medio de ellos, algunos vientos que se efecto de que el mortero entrase en contacto con ellos pero se ha visto que no habiendo mortero tambien entaban podria reconocerse como causa la humedad del muro porque penetrando las vigas estando un humedo el muro absorbera la humedad.

ETAPA 2.

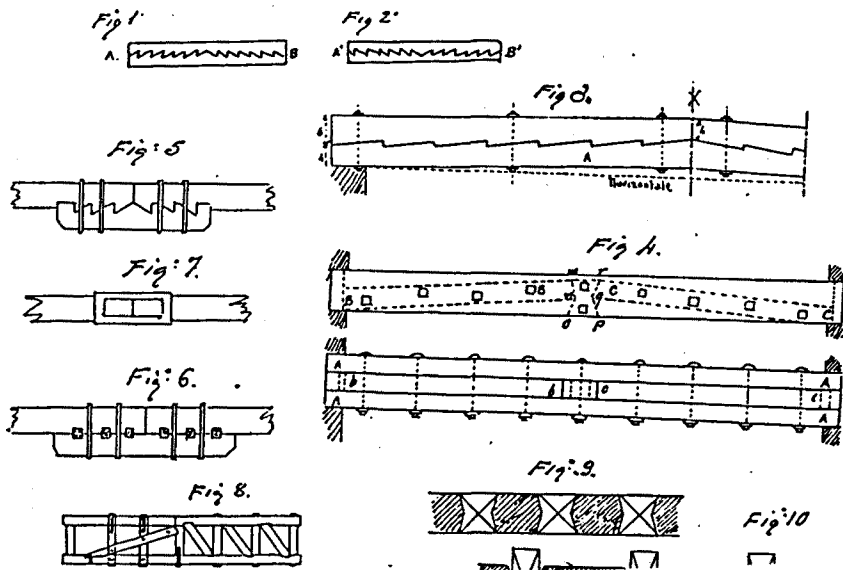
BASSEGODA I AMIGÓ,

Una visió de gran amplitud cultural, que inclou intensament la component tècnica, és la de l'autor que comentem. Els ensamblatges, ja estudiats genèricament en l'Estereotomia, ací són reportats quan cal.

LECCION. ~~25~~ 24

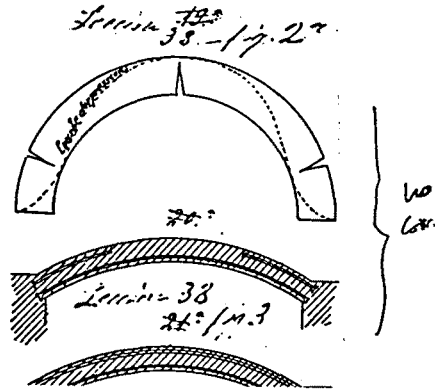
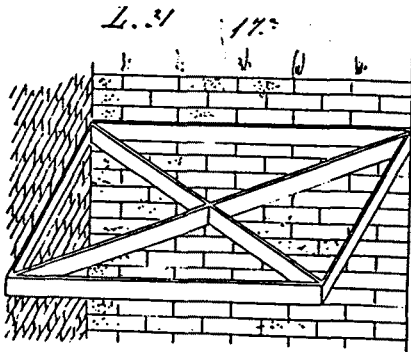
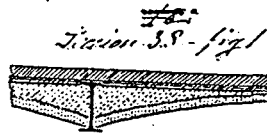
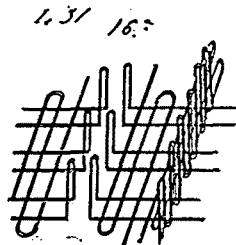
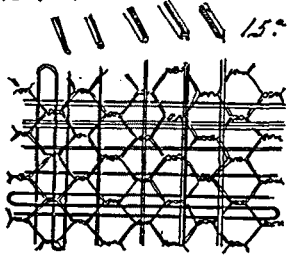


LECCION Nº ~~26~~ 27.

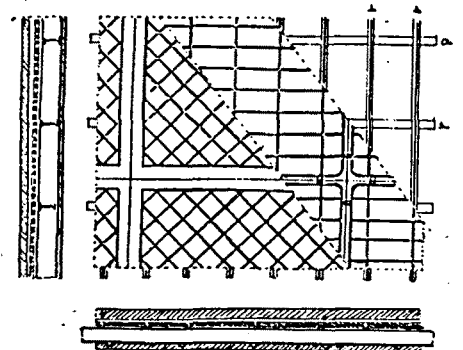
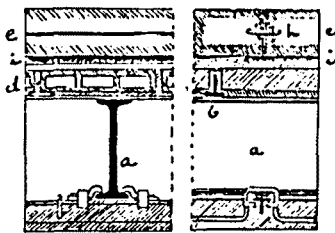
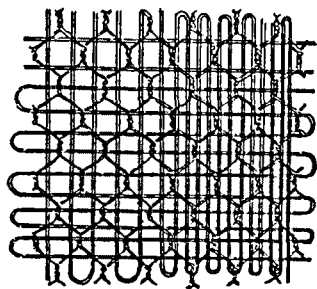
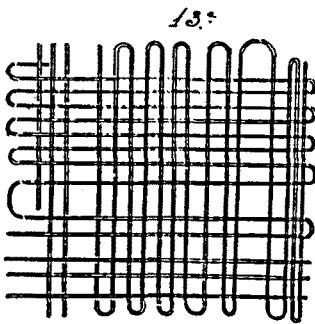
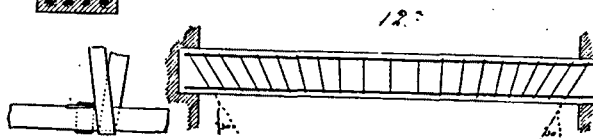
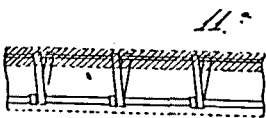
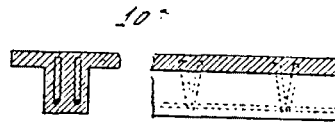
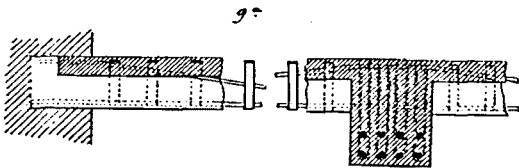


3. CONCLUSIONS

LECCION N: 37



LECCION N: 37

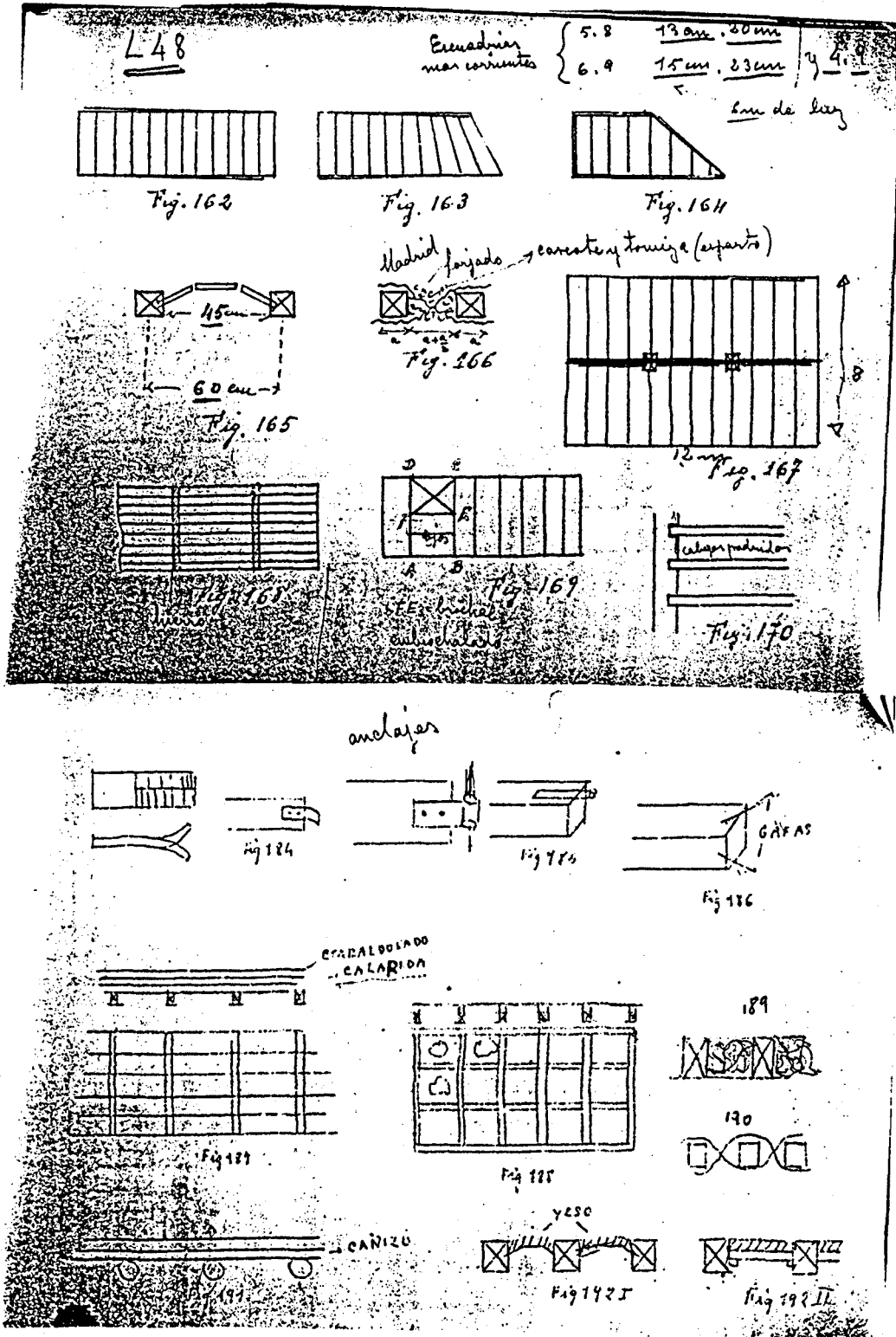


-Fan la seva aparició diverses patents de sostres molt especials.

ETAPES 3 i 4.

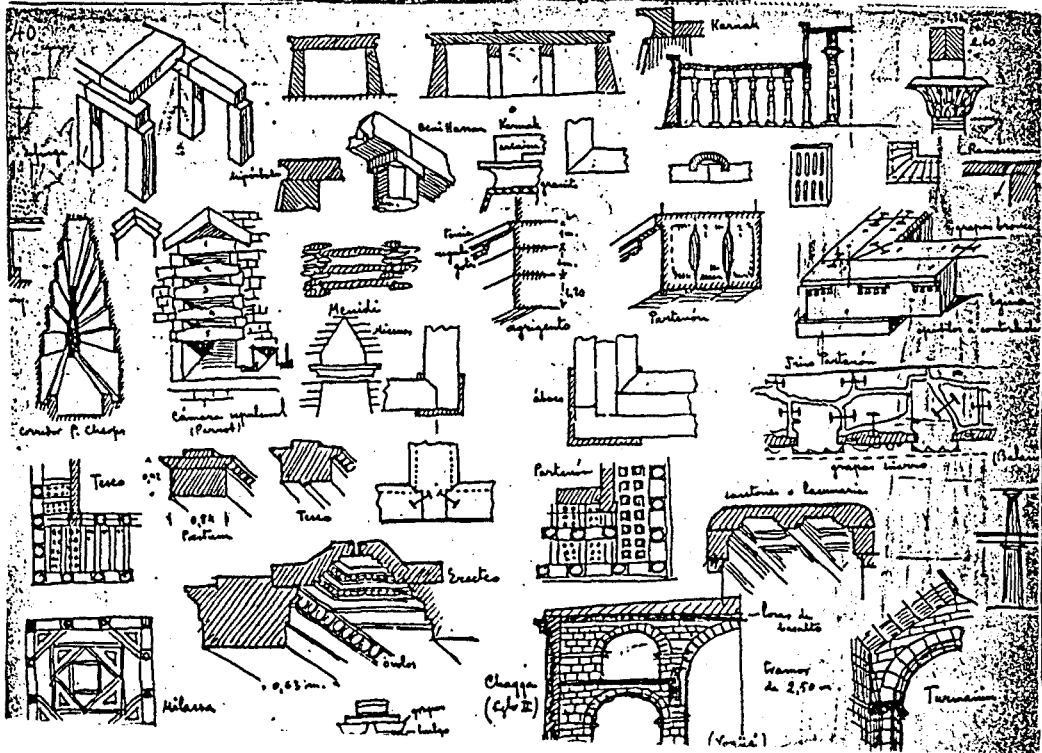
FLORENÇA.

Malgrat l'adscripció a l'Estereotomia, aquest autor fa una exposició força extensa i detallada dels sostres.

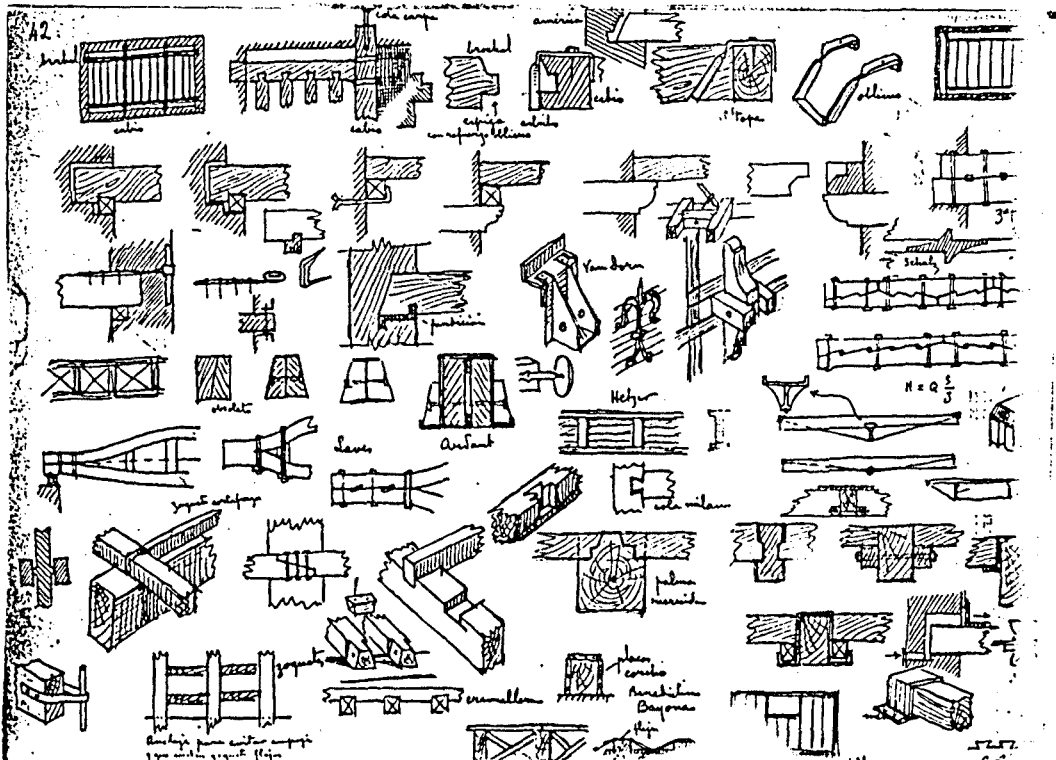


BASSEGODA I MUSTÉ,

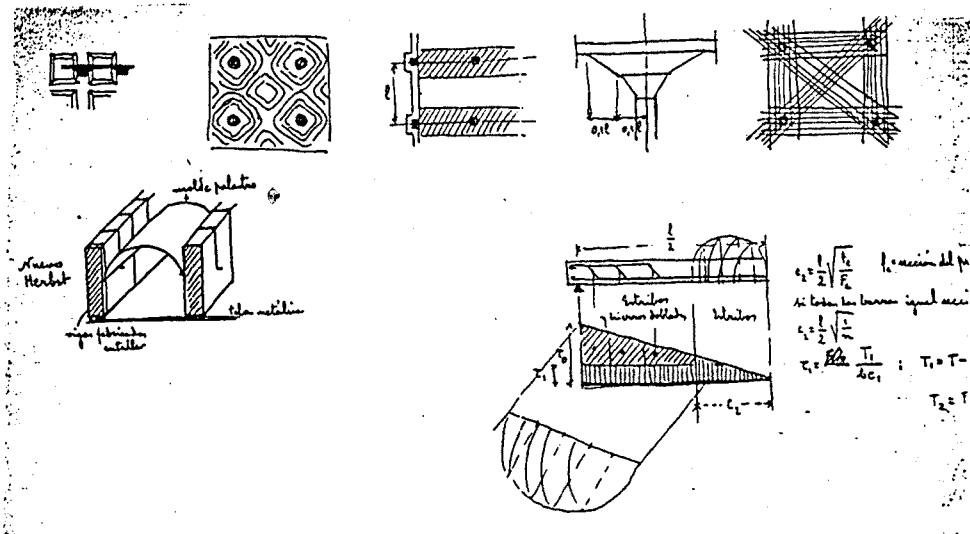
L'enciclopedisme del nostre autor resta ben palés en les il·lustracions que reportem.



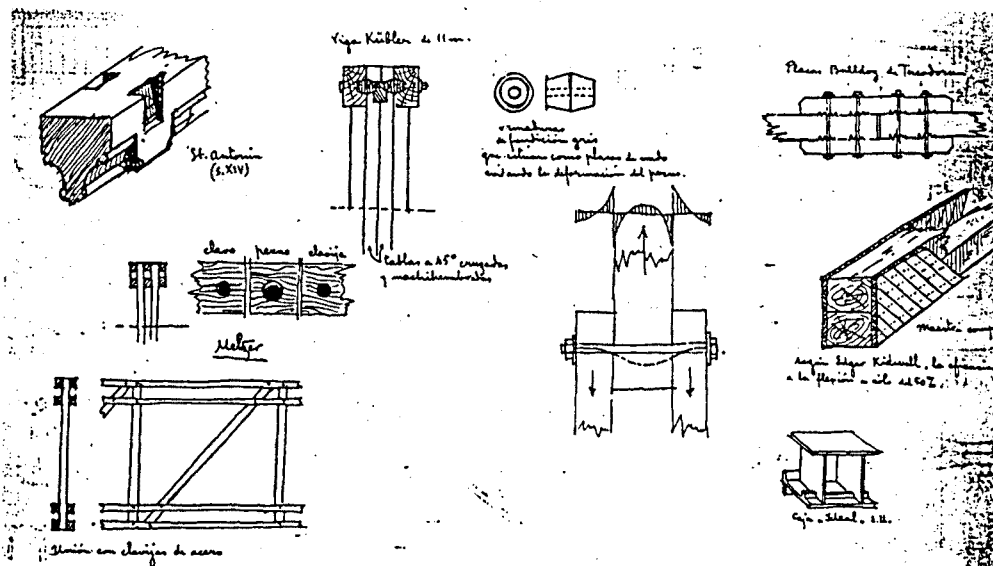
-No hi manca una rica introducció històrica.



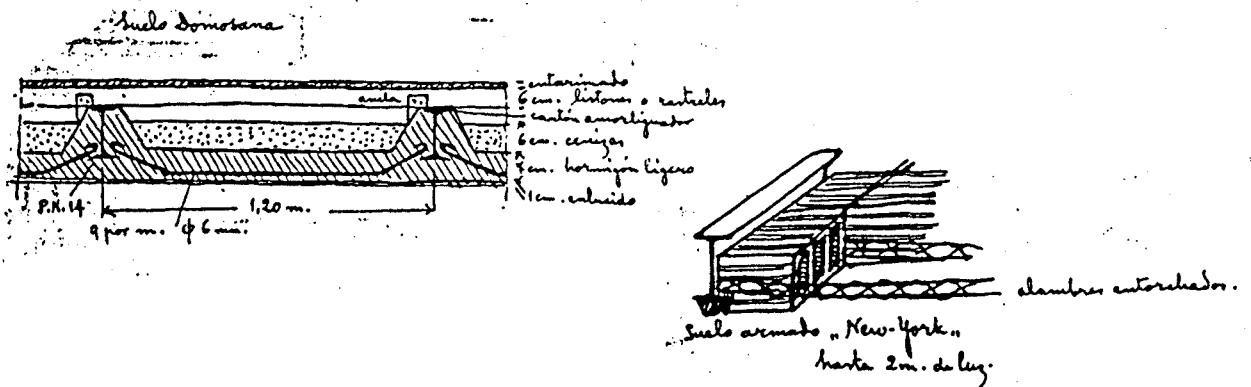
-Els embigats de fusta són vistos en llur relació amb el mur, els ensamblatges de les barres i els forjats.



-Possibilitats del formigó armat.



-Evolució i versions actualitzades de les bigues armades de fusta.



-Sostre acústic i sostre lleuger nordamericà.

ETAPA 5.

SOLA-MORALES 1.

Els sistemes tradicionals hi són presents d'una manera ucrònica, doncs la dimensió històrica és absent.



Fig. 11

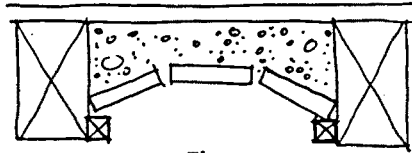


Fig. 12

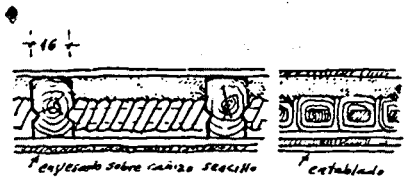


Fig. 17

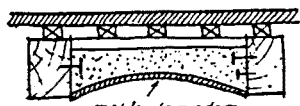


Fig. 13

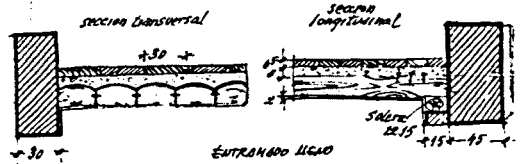


Fig. 19

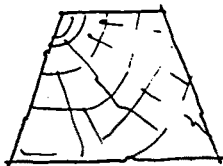


Fig. 14

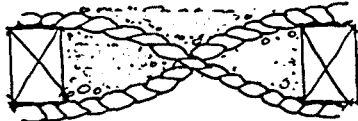


Fig. 15

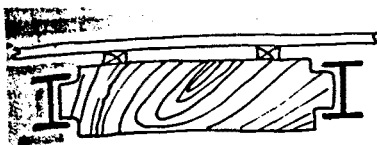


Fig. 34

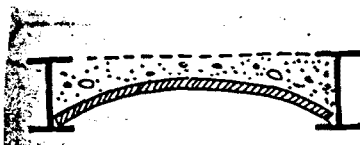


Fig. 37

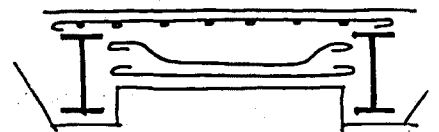


Fig. 41

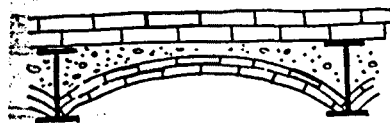


Fig. 35



Fig. 38



Fig. 42

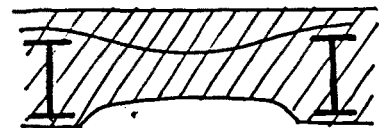


Fig. 43

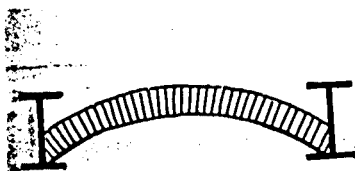


Fig. 36

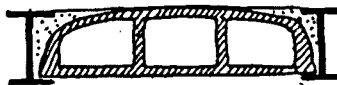


Fig. 39

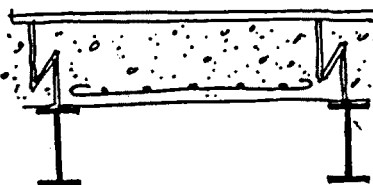
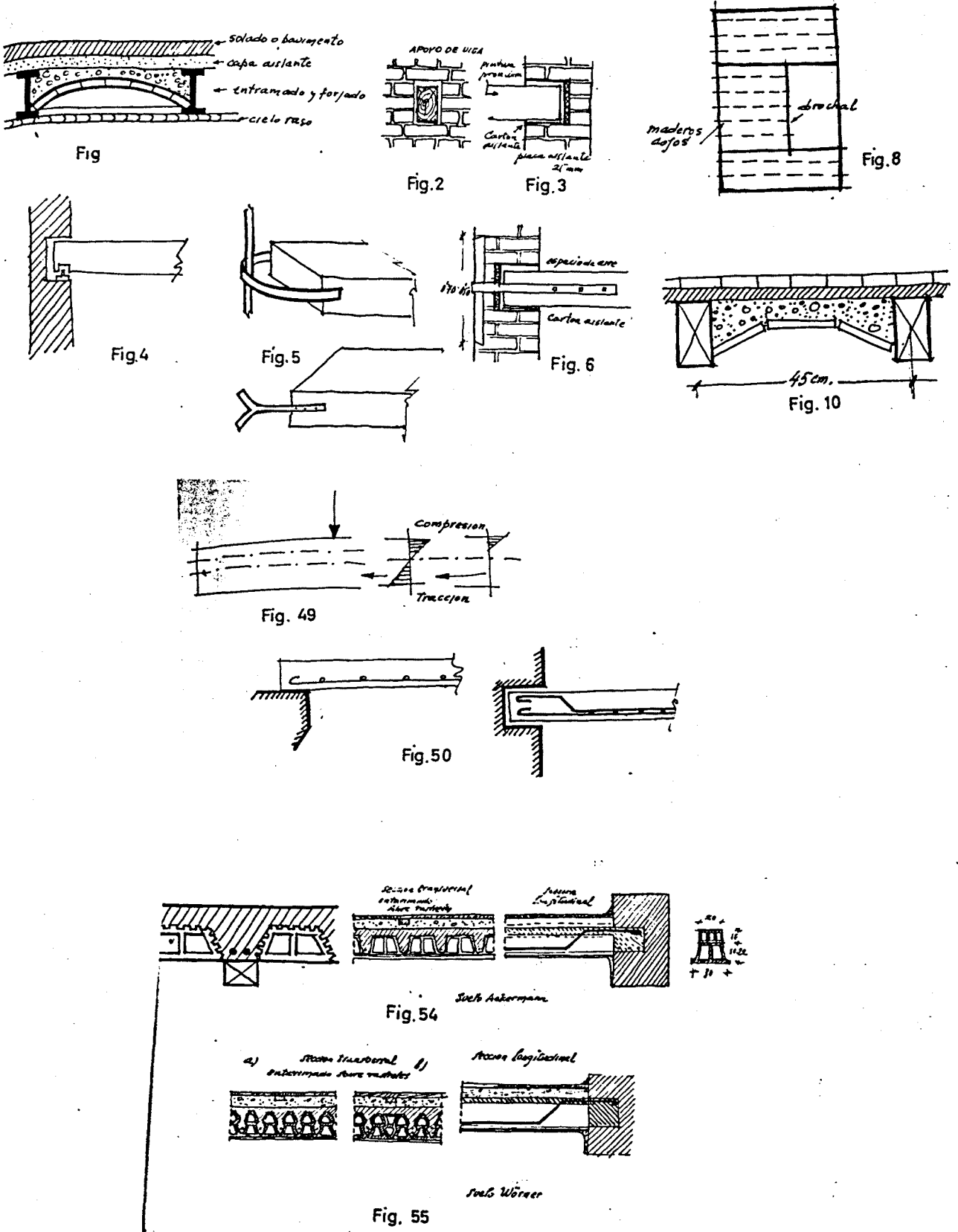
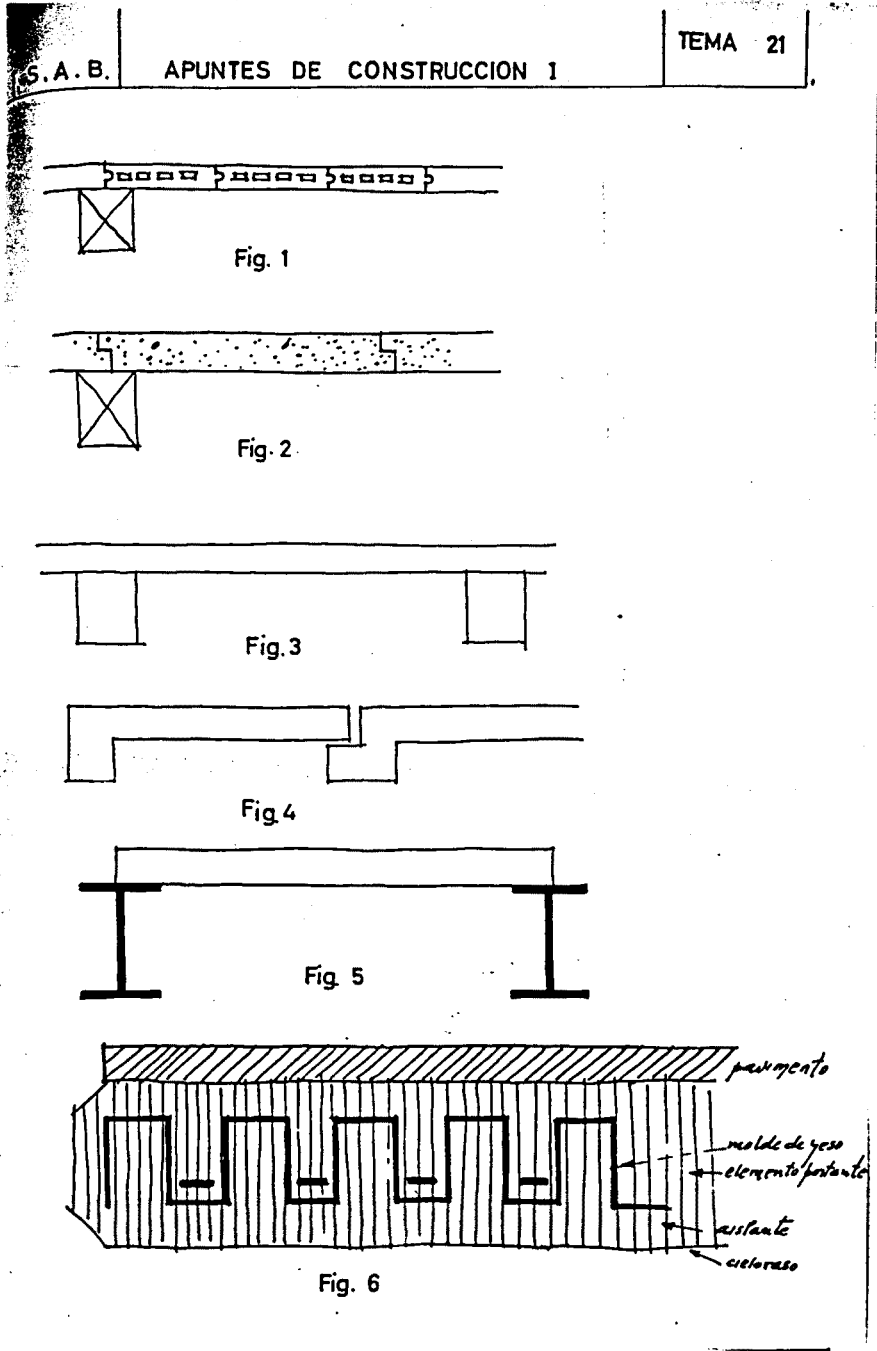


Fig. 40

-Els sistemes són tots descrits, però en llur dimensió descarnadament resistent i processual.



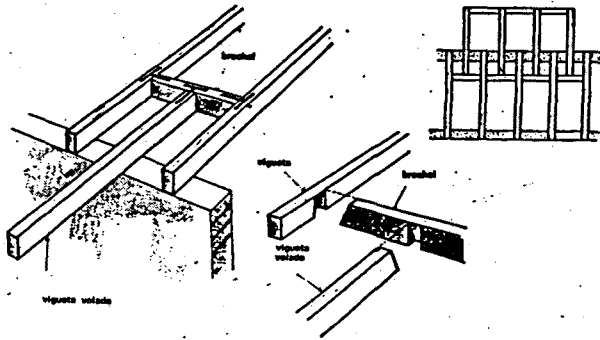
-L'esquematisme dels entrebigats i el d'un pressumpte sostre "integral" és evident,



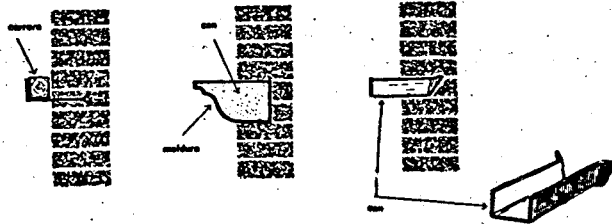
ETAPA 6.

BASSÓ.

El recorregut dels sistemes es fa segons un discurs continu immers en la ucronia més primària.



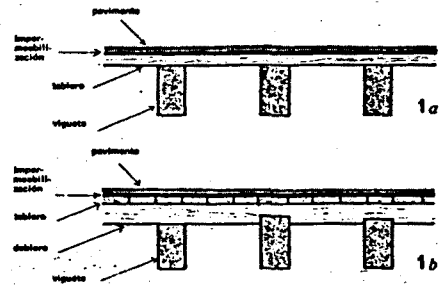
Sea cual fuera la organización constructiva del apoyo la entrega mínima será igual al canto y nunca menor de 15 cm. Las soluciones constructivas de entrevigados de forjados de madera mas frecuentes son las siguientes:



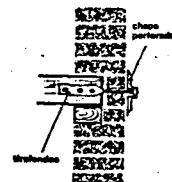
Una condición fundamental que debe cumplir todo apoyo de una vigueta de madera es el estar aislada del muro sobre el que se apoya, y preferiblemente ventilada por su testa. Pese a ello, las cabezas de todas las viguetas deben pintarse en todas sus caras hasta una profundidad doble de la entrega, con una pintura protectora.

Tablero superior.

Consistente en un simple estabado de tablas machihembradas, traslapadas o a tope, y cuyo canto es función de la separación entre viguetas, siempre pequeña (<40 cm). Un segundo entablado de madera mejor, constituye el pavimento, colocándose entre ambos la capa impermeable. Como las viguetas se nivelan por su cara inferior, se emplean gradualmente dobleros como base del primer tablero, que están constituidos por travesaños perpendiculares a las viguetas.



También es de gran eficacia el prolongar las viguetas hacia el exterior, en voladizo, definiendo los canchillos que sirven de apoyo a la cornisa, o el forjado de balcones y miradores. En este último caso hay que tener en cuenta la posibilidad de vuelco de las viguetas bajo carga en punta. Generalmente, las viguetas en voladizo son otras viguetas que ocupan una posición intermedia respecto a las viguetas del interior, y que se anclan en cola, ensamblándose con codales, frecuentemente reforzados con estribos metálicos.



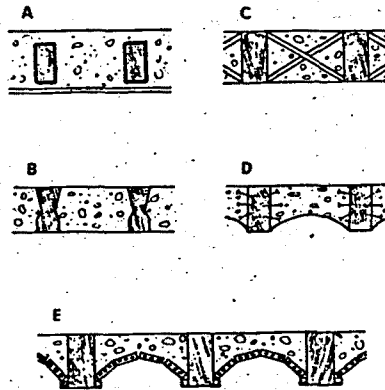
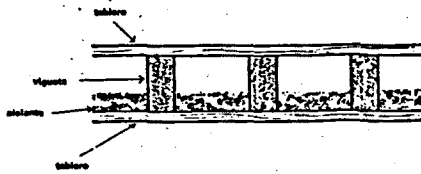
3. CONCLUSIONES

- Con relleno.

Generalmente, con relleno de cascote y yeso. La adherencia a la vigueta se refuerza con entomizado, ensamble, coronapuntas cruzadas o nudillos. También cabe aligerar el peso con piezas huecas de cerámica o abovedando el techo con encofrado de galápagos o de bovedillas de rasilla que actúan de encofrado perdido.

- Con doble tablero.

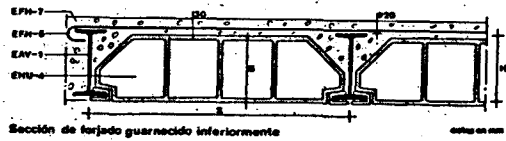
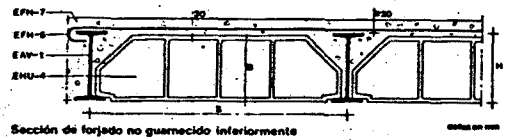
Es decir, con un entablado superior de suelo y otro inferior de cielorraso. Permite conseguir mayor rigidez del forjado, pero se perjudica la conservación de las viguetas y produce mal aislamiento acústico por la resonancia del efecto tambor.



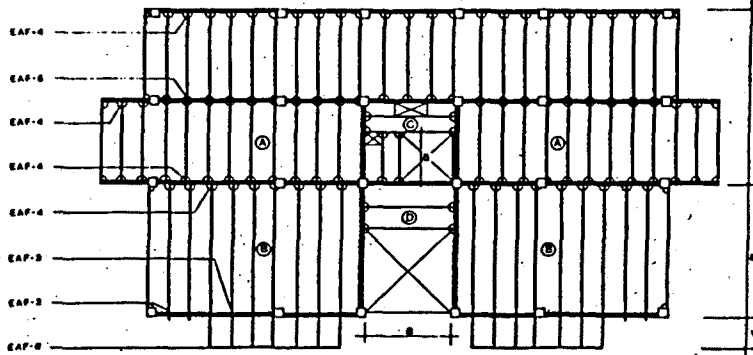
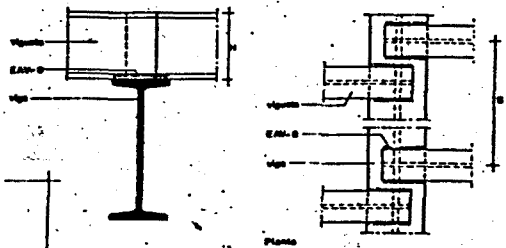
-En apareixer els sistemes moderns, es recolzen en les Normes Tecnològiques.

Incluïmos a continuació alguns detalls tip de la NTE-EAF:

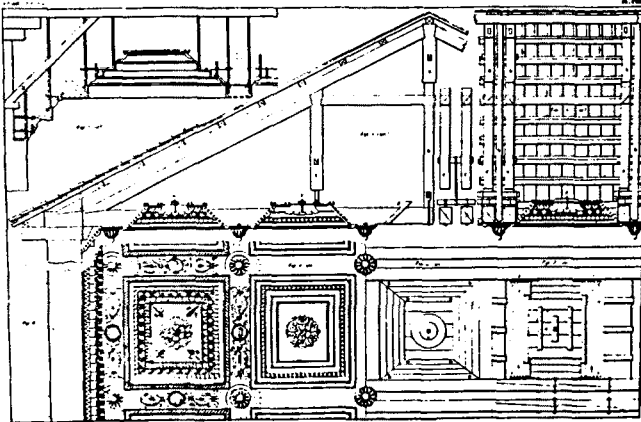
EAF-1 Forjado de acero-HS



EAF-2 Apoyo simple sobre viga de acero-G



PARICIO.

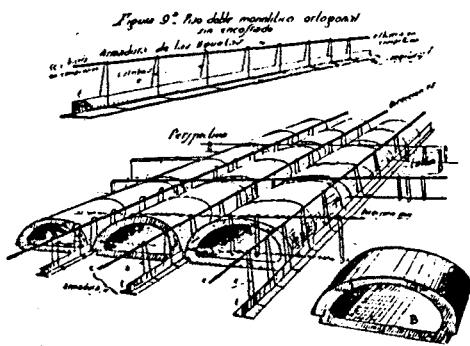


3 Un dels sostres tradicionals més nos és l'entelural que es forma entre les jasseres o armadures d'una coberta com el d'aquesta làmina de l'Art de Bàrr de Florobert. La retícula original de fusta estructural la recorden aquestes caselles de fusta. La importància en la construcció es pot vincular a la concreció a la qual ambava el vocabulari que venia un nom per a cada element. El fons és el lacunen, el pla interior les claveres i perjets i els laterals els alussats.



2. A les cobertes, per tal d'evitar o reduir la flexió, es fan sostres amb diverses solucions d'armadures, com per exemple aquesta de la Casa Fernández de Córdova de Granada, en les quals els cavells estan alirantals en els dos terços de la seva altura per les entrecruces que suporten la sinca o pany horitzontal.

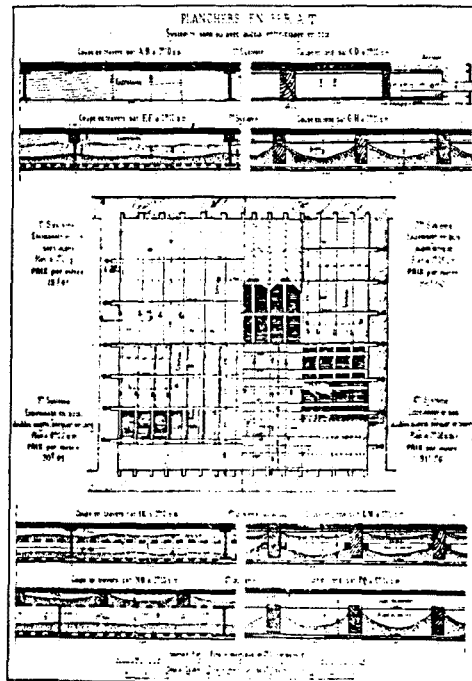
-Consideració integral del sostre, és potenciat el seu valor espacial,



18 La revista Ciment va publicar l'any 1930 una de les primeres versions del sostre reticulat, en un tan ditós.

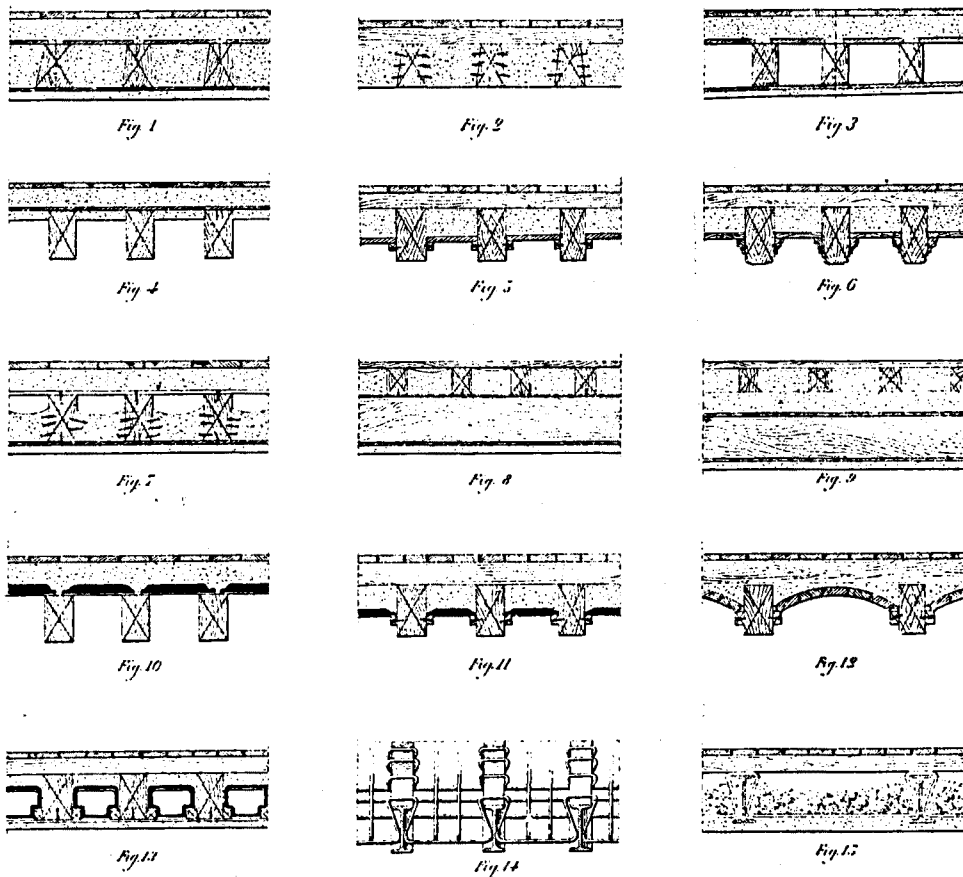
sostre i de la paret". En aquesta conferència es critica el sostre de biguetes metàl·liques i el revoltó per la "pèrdua de temps a l'hora de construir-lo i la necessitat d'un altre element, el cel ras, per a assolir un mínim d'aïllament". A continuació s'exposaren i s'elogiaren els avantatges dels diferents tipus de sostres que s'utilitzaren en algunes siedlung alemanyes per la racionalitat de la seva execució o pel notable aïllament acústic i sonor. Fins i tot Folguera (17) havia pronunciat, l'any 1931, una conferència als locals del GATEPAC sobre la protecció contra el soroll, contra les vibracions i contra incendis a les estructures.

I tanmateix, tots els arquitectes usaren aquest sistema que Subirana criticava. En Subirana mateix el va fer servir amb Torres i Sert a la Casa Bloc i al Dispensari Antituberculos de Barcelona (fig. 20); Sert a la casa del carrer de Montaner i a la Casa Galobart de Barcelona; Rodríguez Arias a la Via Augusta de Barcelona i al Sanatori de Sant Joan de Déu de Manresa; Mestre a l'Escola Blanquerna; Illescas al carrer de Pàdua de Barcelona; Armengol a les Escoles de Manresa; i tants d'altres.

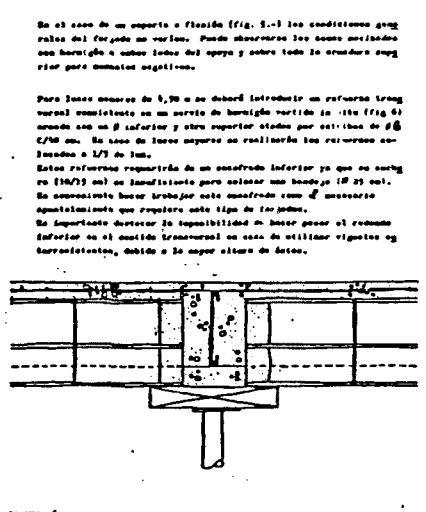
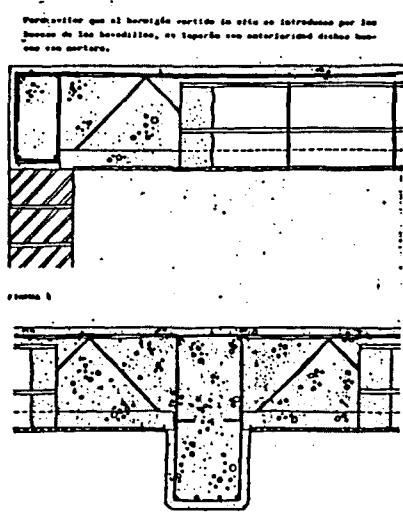


17 L'any 1890, la revista "Annales de la Construction" publica un estudi comparatiu de sostres del qual en reproduïm una làmina. Aquestes làmines foren àmpliament difoses en els textos espanyols fins a principis d'aquest segle. Cal observar la coexistència de la fusta i l'acer, la perfecció del laminat d'aquest carrer i, sobretot, la gran preocupació pels problemes acústics, com ho demostren aquestes dobles capes de soroll, el desplaçament relatiu de biguetes i lates que trenca els ponts acústics lents.

-Exigències de tipus funcional, que els sostres històrics intentaven de solucionar, si més no sobre el paper,



-Procés d'evolució dels entrebigats o "forjats",



-Desenvolupament dels aspectes tècnics del tema: monolitisme, encadenat i procés d'execució.

VOLTES . ARCS . MEMBRANES .

Les voltes i arcs elements tradicionalment privilegiats en els programes de construcció, són tractats cada cop més esquemàticament fins desaparèixer en l'etapa actual. Tampoc tots dos elements han tingut la mateixa sort; així com les voltes han estat continuament presents en els programes, fins llur desaparició amb l'extinció del Pla '73, els arcs no han tingut tanta sort, doncs solament han estat tinguts en compte per Rovira i Rabassa i Florensa, en tota la durada de la història que ens ocupa.

Pel que fa a les voltes, hem dit que eren presents (i amb una enorme extensió en els Bassegoda) fins l' Etapa 6.2, en que Solà-Morales (SOLMOR 3) incloïa el tema en el seu programa, però ja dins els *sistemes estructurals superficials* (!!); un altre cas de taxonomia reductiva, com tants d'altres. Cal esmentar ací, el cas de l'extenssíssima publicació feta per Bendala, professor de la càtedra de Solà-Morales; tanmateix, ha de ser considerada com una iniciativa personal de l'autor.

Una variant dels elements que ara estudiem són les membranes de formigó armat, que apareixen per primera volta a l'etapa 4, ocupant-ne un curs sencer (SOLMOR 03), desapareixent temporalment fins reaparèixer a l'Etapa 6.2, en SOLMOR 3 i extingint-se definitivament a l'etapa present.

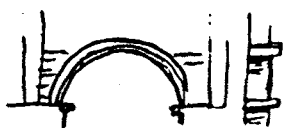
Resulta inexplicable i també inadmissible que un element de la riquesa i especificitat arquitectòniques com el que ens ocupa, hagi estat olímpicament bandejat dels nostres programes, excepte en l'assignatura optativa de 5é, curs *Història de la Construcció*, que arriba a un nombre extremadament limitat d'alumnes.

La formació general de nombroses generacions d'arquitectes s'haurà consumat en la ignorància d'aquest tema, sintetitzador per excel·lència de problemes espacials i constructius indissolublement vinculats, i no parlem solament de la vessant històrica, doncs n'hi ha innumbrables exemples contemporanis, com ara el de P.L. Nervi, arquitecte-enginyer.

ETAPA 1.

SERRALLACH.

se melba sempre por que timentendo por'o gran
 timent a rompiere por los 2/3, entonces se a
 enja el espacio o'hai de

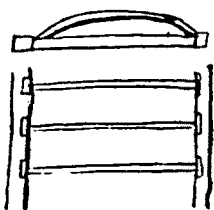


o'ho en f'echos se hacen con
 ta h'op'eres y unas b'ov'as
 que vayan de uno a otro

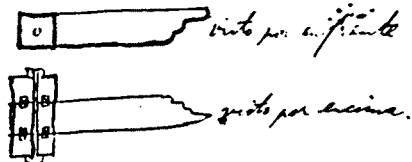
Estas b'ov'as se han usado para sup'ir en
 ventajosa a los techos, los cuales siendo de madera
 se podrian e' alabear por los pesos, qui es que
 simplen estas b'ov'as, pero como van en p'uje necesi-
 tarian muellos de su v'ho superior y no pudiendo ser de
 ligas y r'ondes a l'tras, se hacen b'ov'as tabicadas o
 r'antadas en tirantes de b'icho en b'icho y entonces

-La referència local a la volta tabicada o de maó de pla.

la de empuje vertical. el Sr. Torres ha hecho un
 un cara b'ov'as de 30 metros empleando muellos de
 2/3, unas piezas de madera de 2 a 3 palmos, de las que
 va la 1/4 parte de una viga de las b'ov'as



de los tirantes, añadiendo unas
 piezas o'vigas adicionales con
 tirantes de cobre y un tornillo

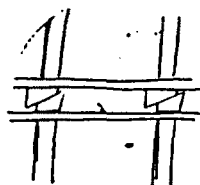


-L'actualitat és representada per la
 descripció de la volta atirantada,
 inventada pel "Sr. Torres" -que era
 company de càtedra (Torras i Guardiola).

El pragmatisme del nostre autor és
 ben patent en la succinta
 introducció històrica i en el fet
 d'entrar immediatament en matèria,
 abordant el tema en els seus aspectes
 més lligats a l'execució.

Se siguen varios sistemas.

1.º Tener se distancia en distancia una pieza de cobre
 apoyados sobre volutas las cuales se apoyan en



doble unas veces por el peso y
 el rozamiento se sup'ir hacen las
 muellos asi es que se ha visto con
 abo o se ponen unas planchas
 metálicas, conviene al que no

perjudique pues saltan con fuerza
 y para evitar esto se ponen en vez de muellos se pone
 unos muellos de tela resistente llenos de arena y con

una abertura bien atada y al desca
 tirarse abre la abertura y cae ni se

deforma como b'ov'as se remueve. En obras de gran
 importancia se ponen unas vigas de madera o plan

cha de hierro que la parte inferior está
 abierta por lo cual se introducen un pistón

o embolo y lleno de arena se abre el tapón
 y cae la arena y bajad embolo. El mejor bierto

una viga de tornillo que hacen que bajad p'antati
 namente la viga lo cual conviene mucho

-El procés de desxindrament hi és acuradament explicat.

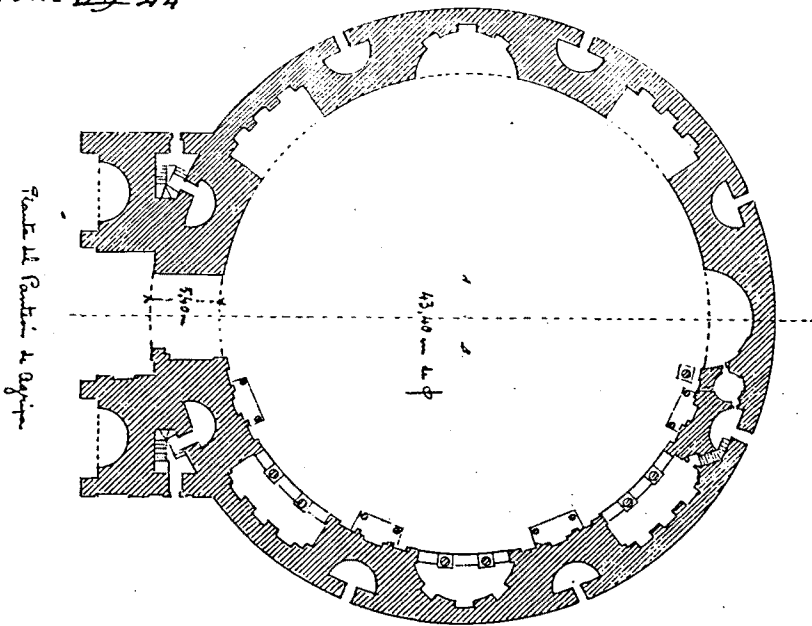
ETAPA 2.

BASSEGODA I AMIGÓ.

Sorprèn, en aquest i successius autors, la gran extensió ocupada per les voltes i l'absència total dels arcs.

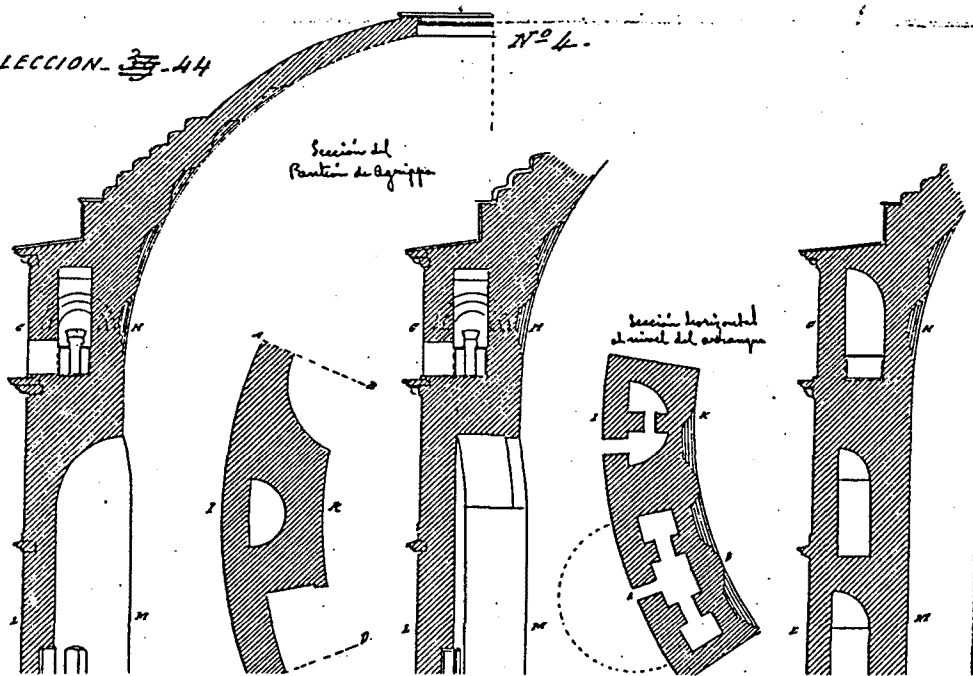
LECCION. 44

Nº 3.



LECCION. 44

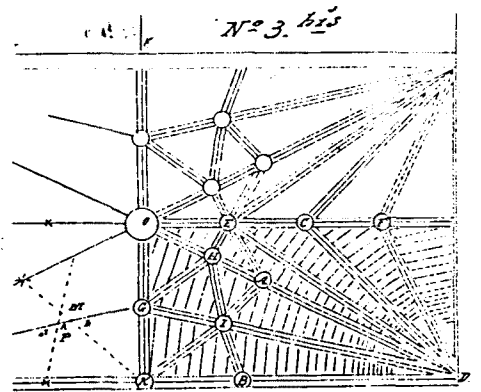
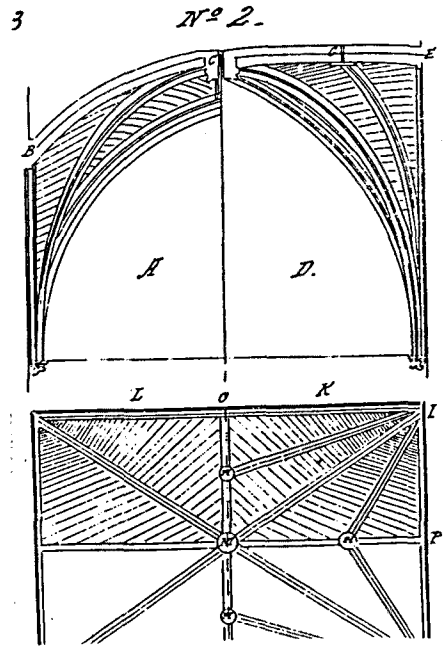
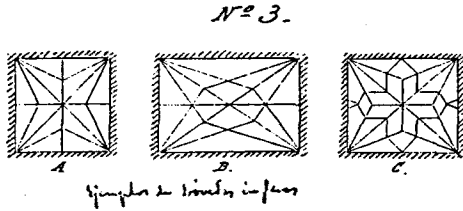
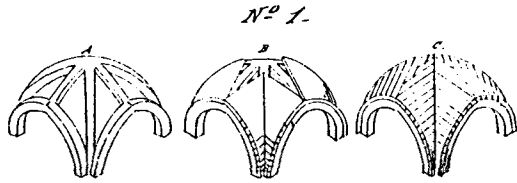
Nº 4.



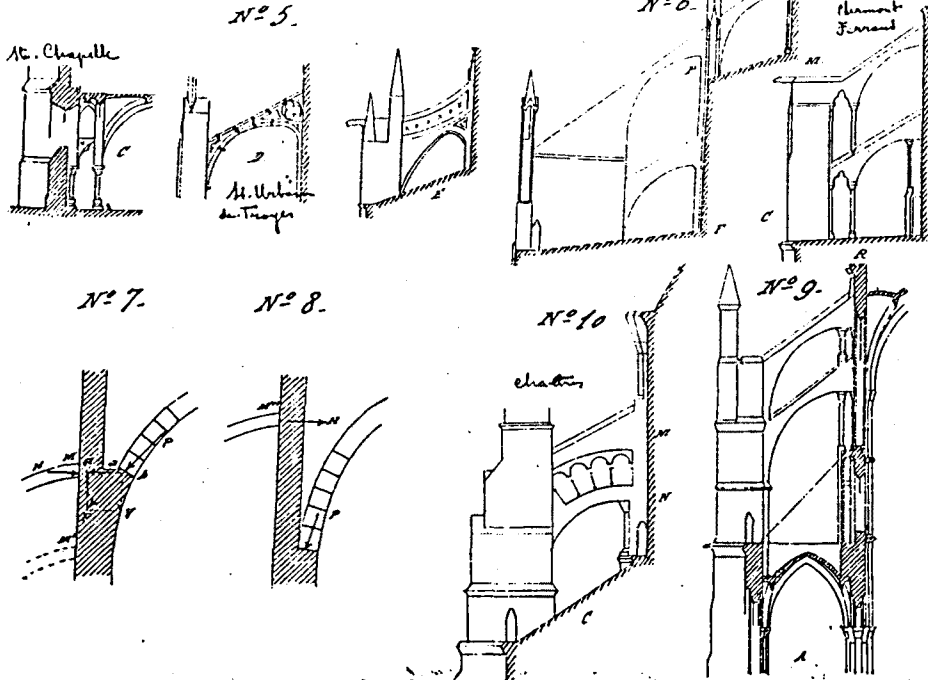
-Per a aquest autor el tema de les voltes és eminentment cultural,

3. CONCLUSIONS

-L'expressió formal i espacial generada amb l'auxili de la geometria, coexisteix amb el problema transcendental de les entenes i el seu contrarrestament. Malgrat que en el text hom parla de la construcció o posada en obra, no n'hi ha il·lustracions.



LECCION. 16.



ETAPES 3 i 4.

FLORENSA.

Capçalzato de S. Antonio. (Paris)

L.22-LXXVIII.

-Els objectius del'Estereotomia conviuen amb els de la posada en obra amb diversos materials,

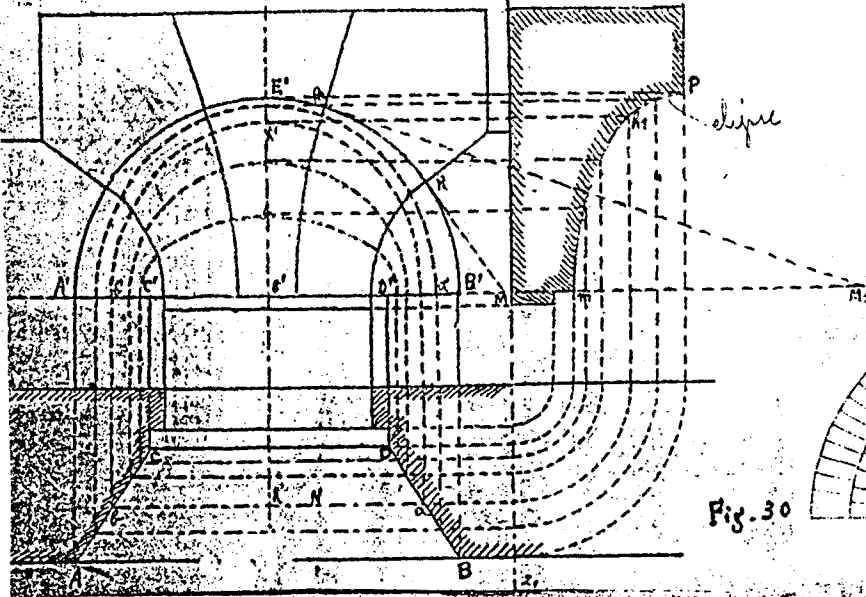


Fig. 30

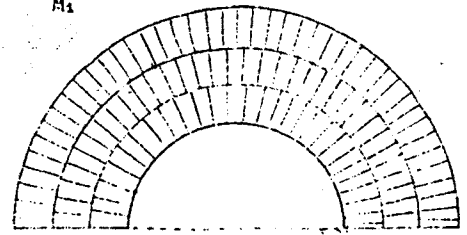


Fig. 230.

L.24-Li

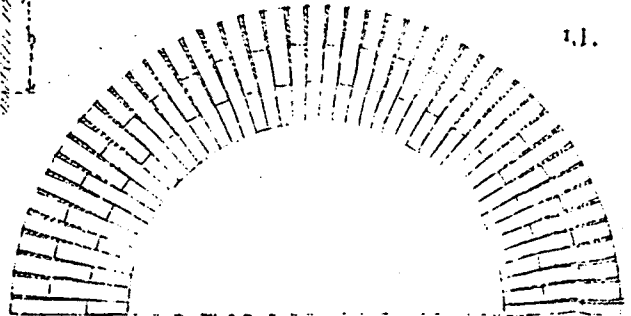
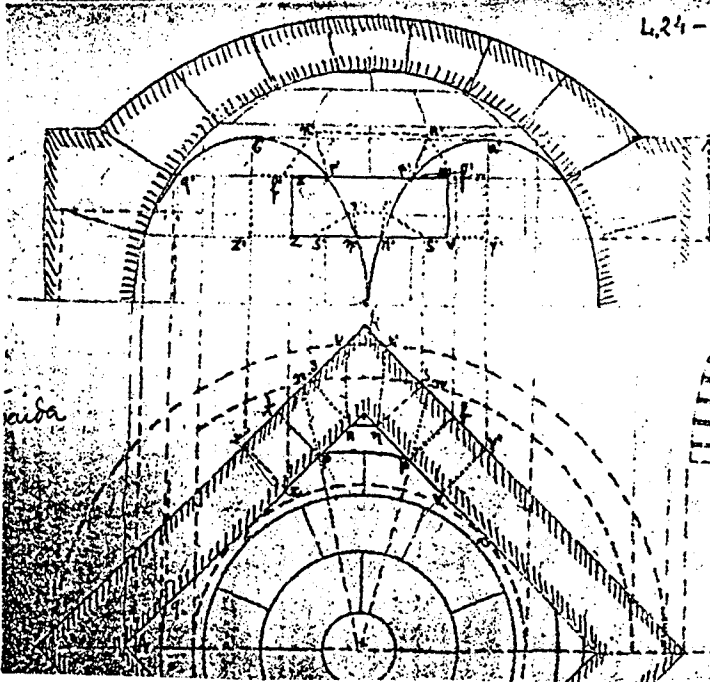


Fig. 229-III

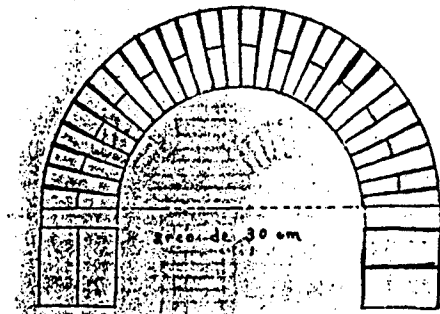
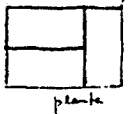
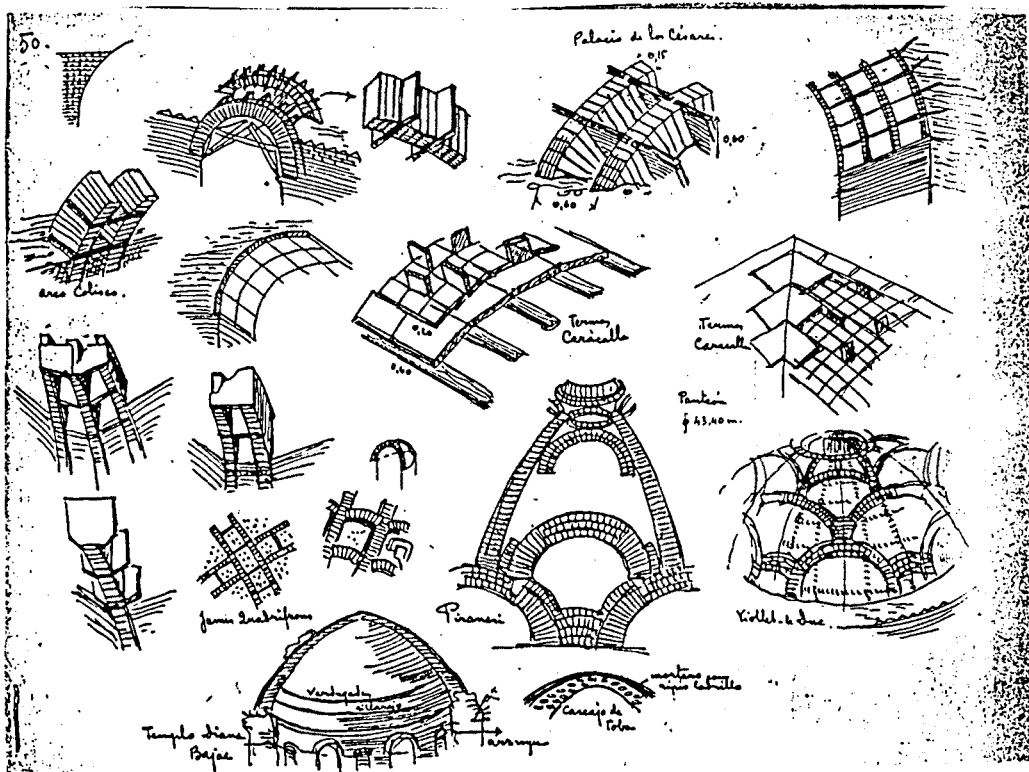
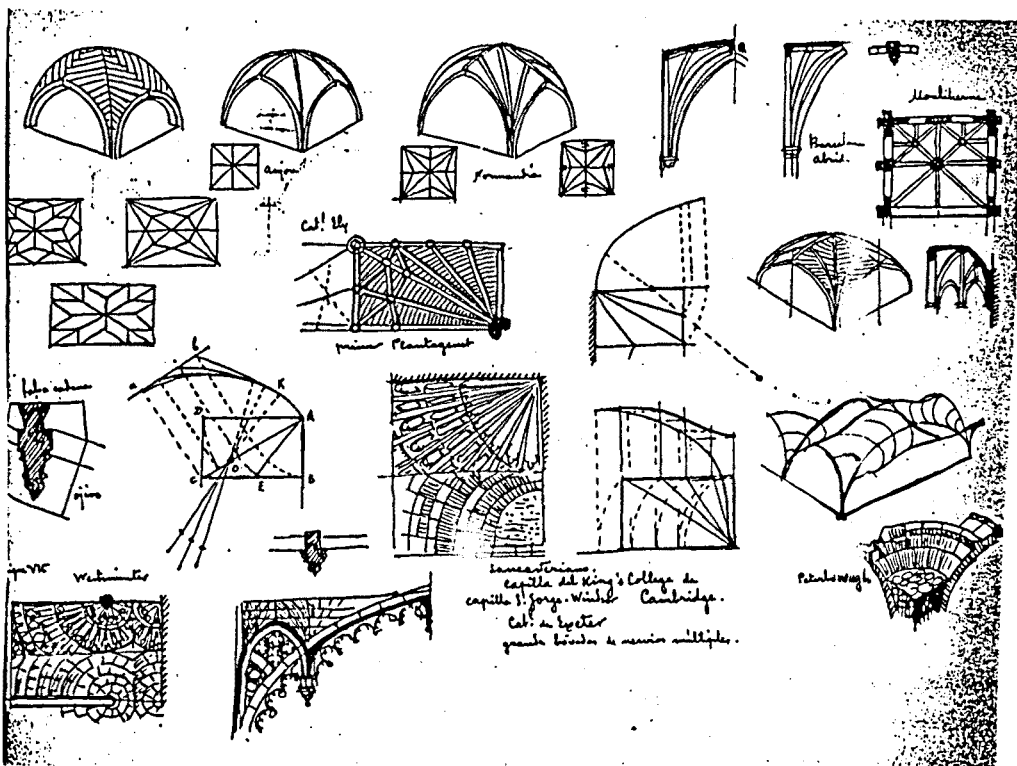


Fig. 229-II

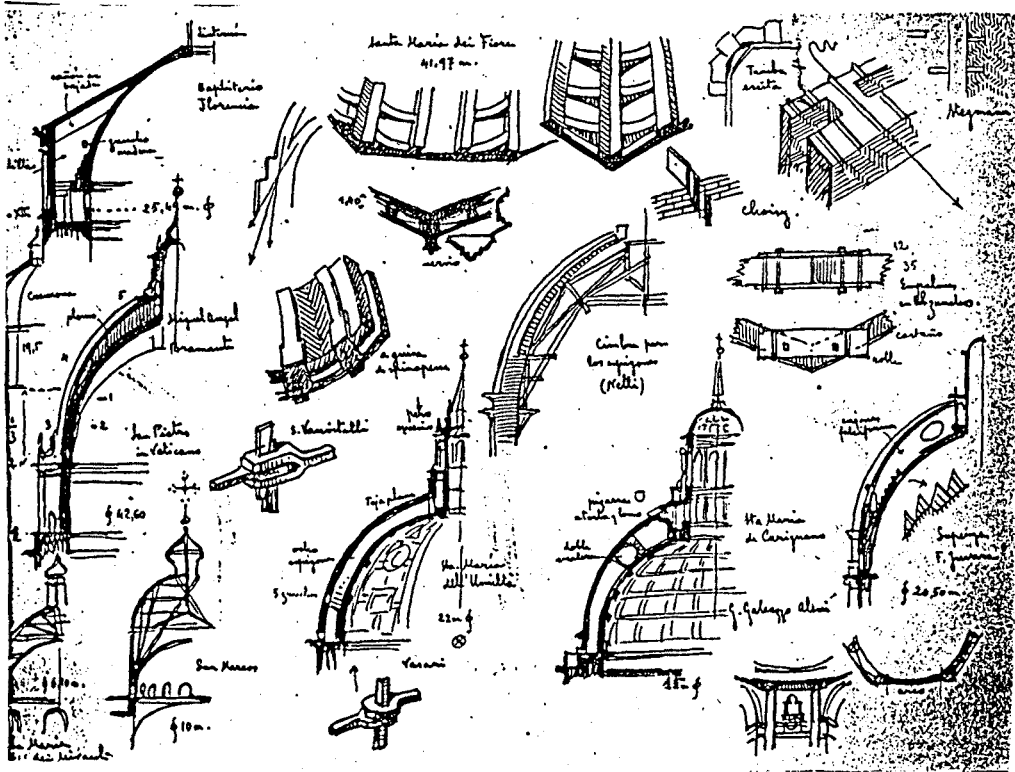
BASSEGODA I MUSTÉ.



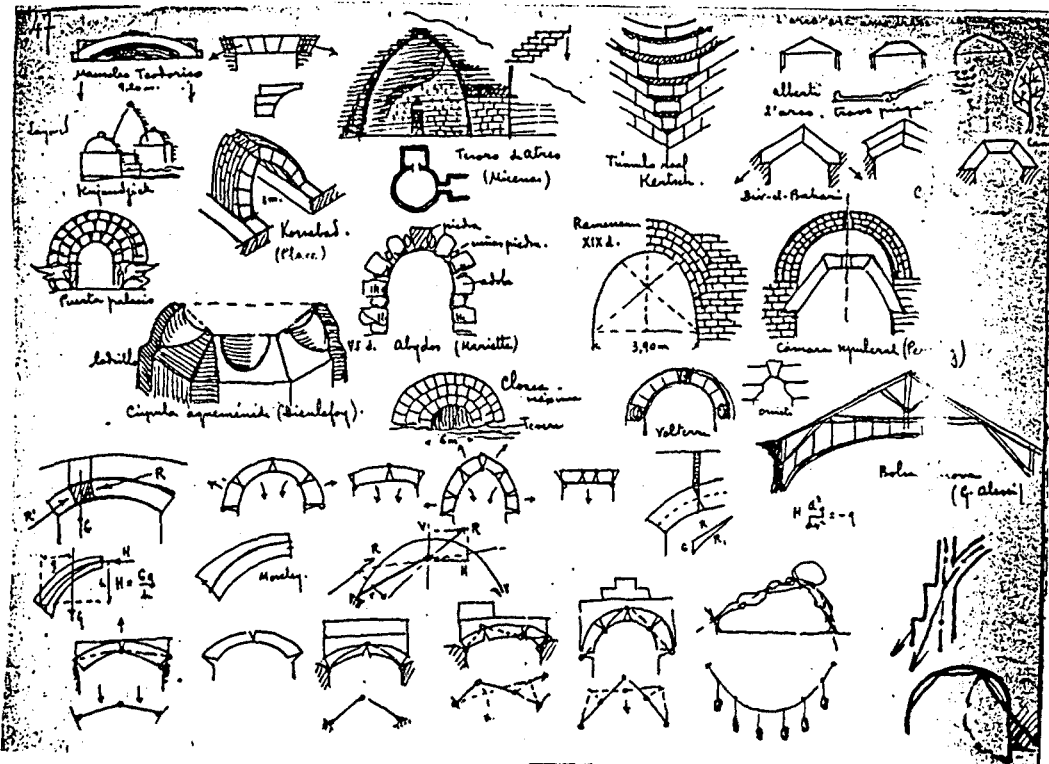
-Construcció i Arquitectura indiferenciades en les voltes clàssiques.



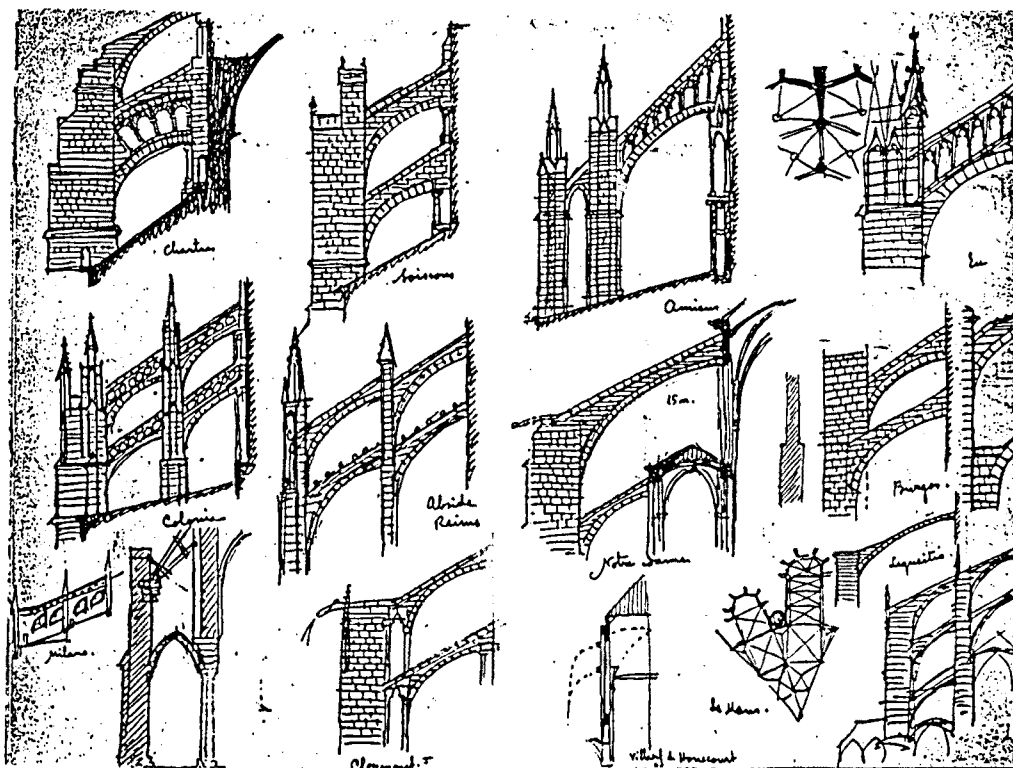
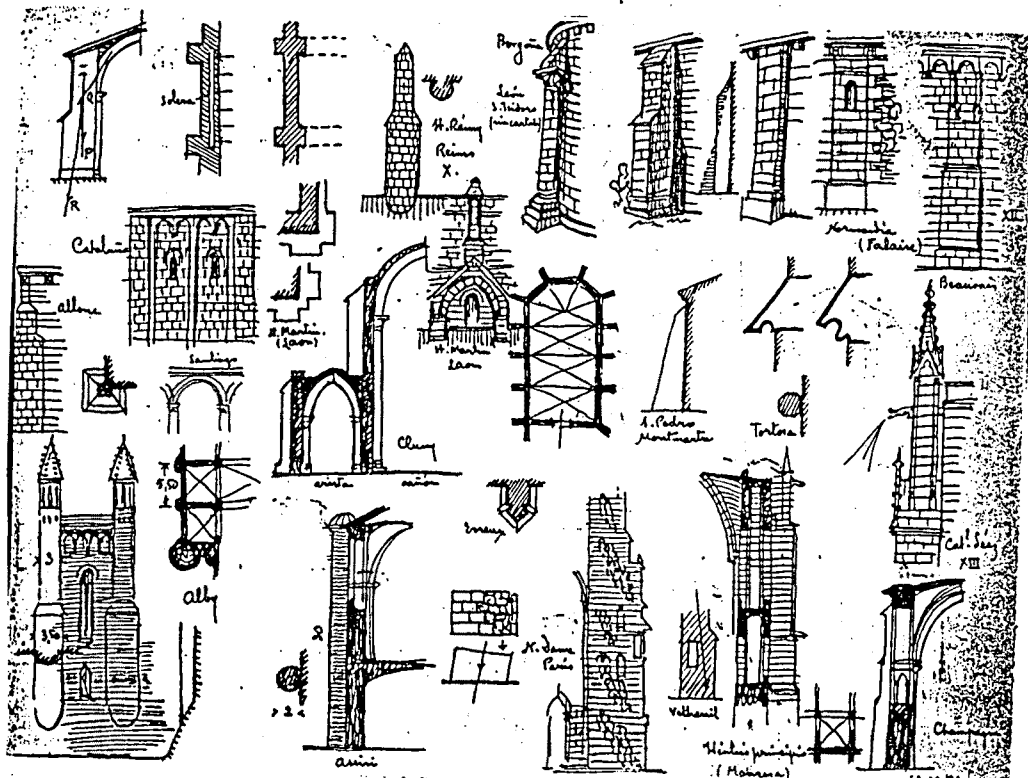
-Geometria i construcció.



-Solucions constructives renaixentistes.



-Comportament mecànic dels arcs i voltes, Gaudí hi és present.



-Les solucions romàniques i gòtiques al problema del contrarrestament de les esbentes.

ETAPA 2.

SOLA-MORALES,

ELEMENTOS DEL ARCO.

ESTRIBOS.

Son los macizos de fábrica entre los que se tiende el arco.

- El léxico de l'arc.

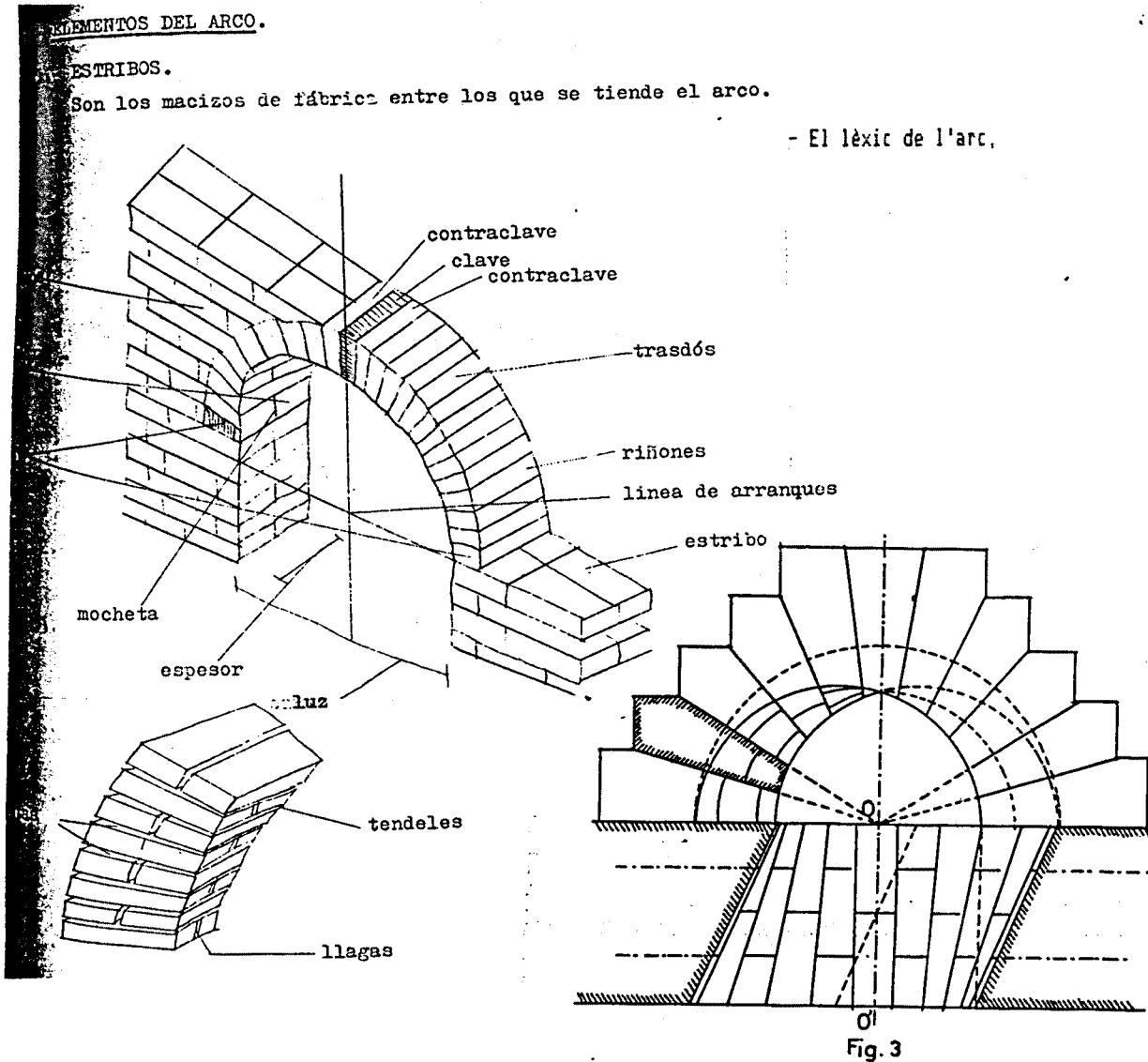


Fig. 3

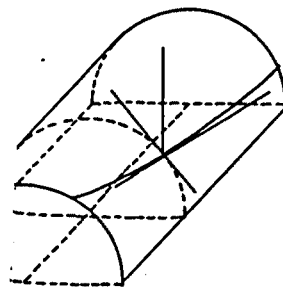


Fig. 4

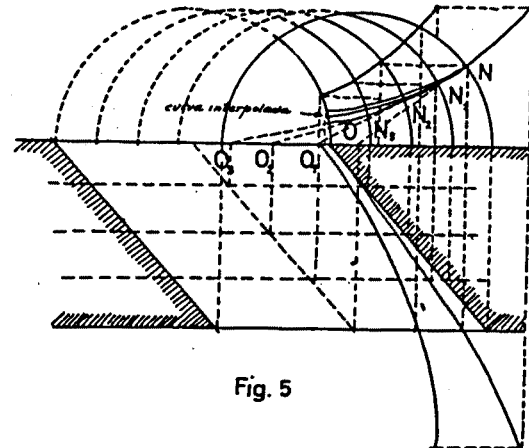


Fig. 5

-Darrers vestigis
de l'Estereotomia.

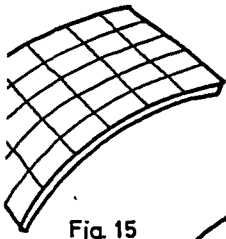


Fig. 15

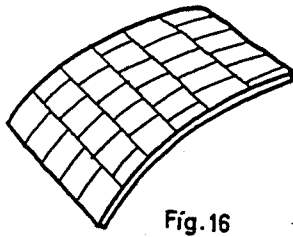


Fig. 16

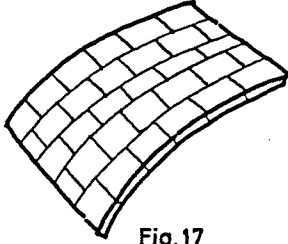


Fig. 17

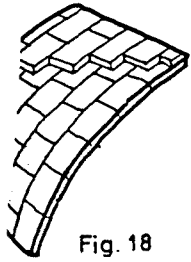


Fig. 18

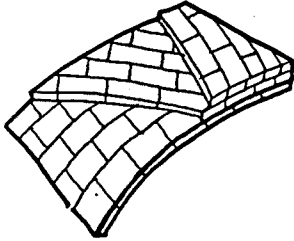


Fig. 19

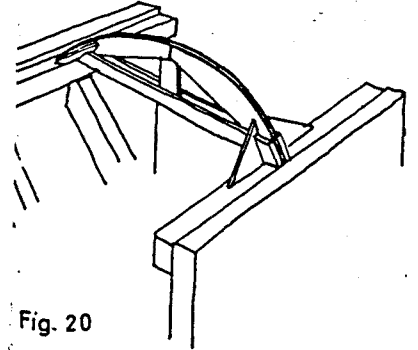


Fig. 20

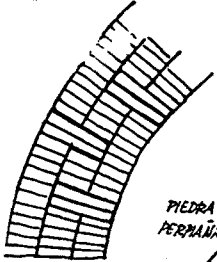
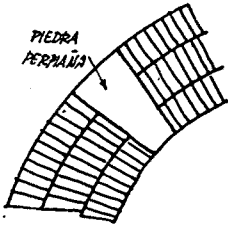
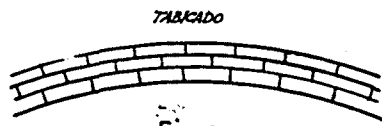


Fig. 23



PIEDRA
PERNAÑA



TABICADO

Fig. 24

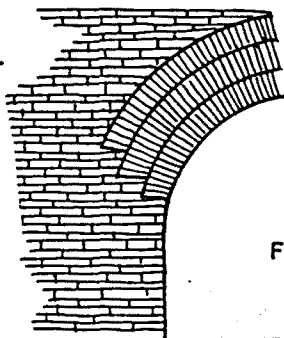


Fig. 25

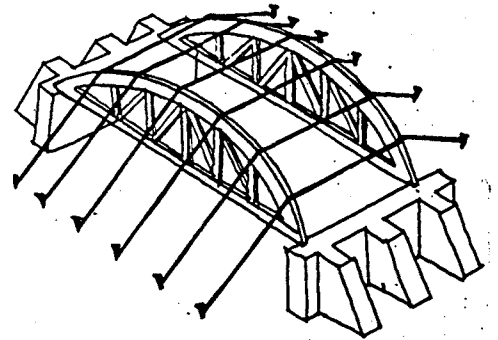


Fig. 21

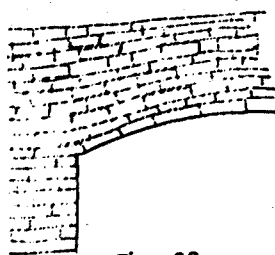
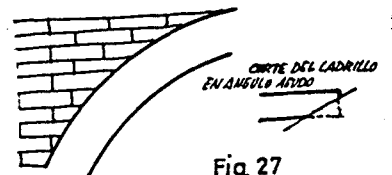


Fig. 26



CORTE DEL LADRILLO
EN ANGULO ACUDO

Fig. 27

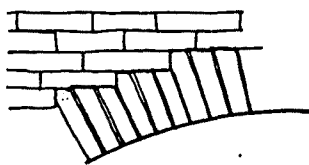


Fig. 28



CORTE DEL
LADRILLO

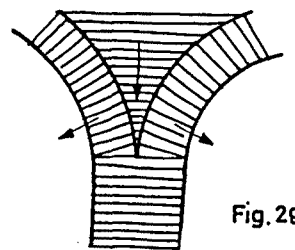


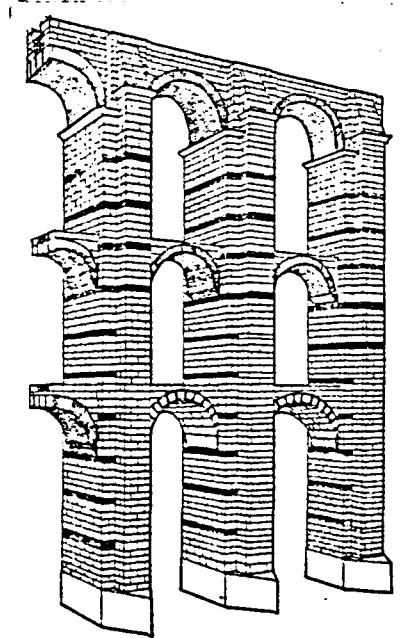
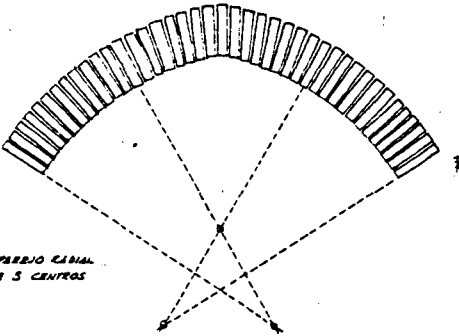
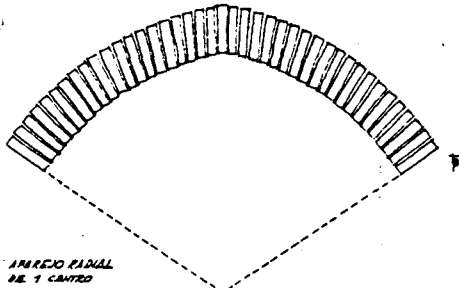
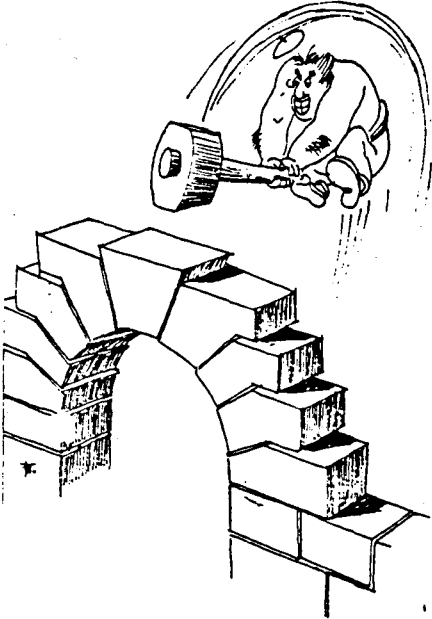
Fig. 29

-La construcció en totxo.

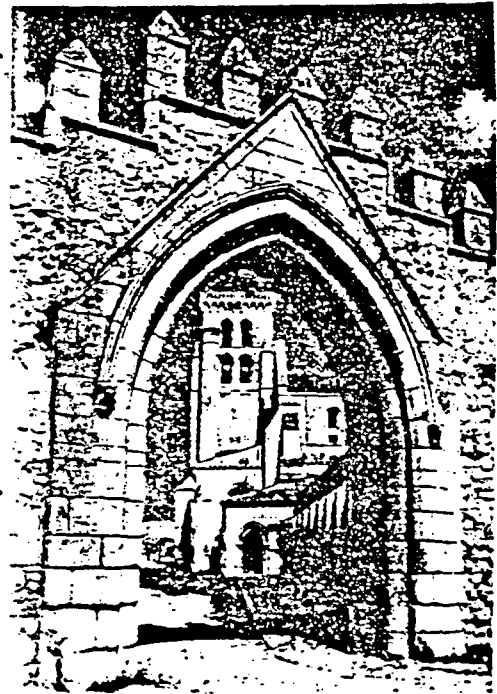
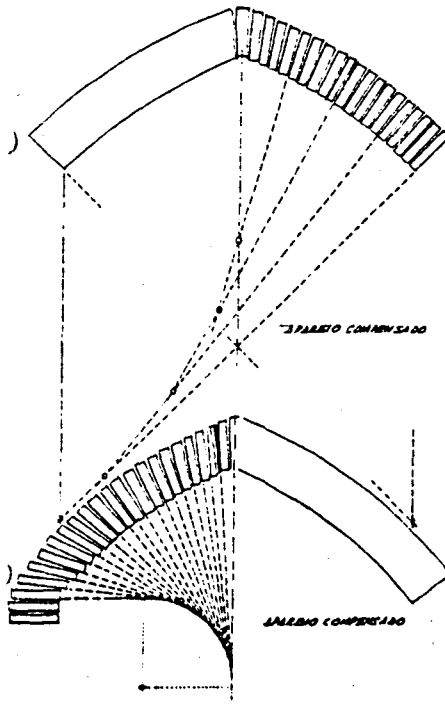
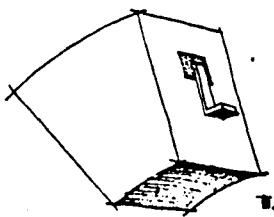
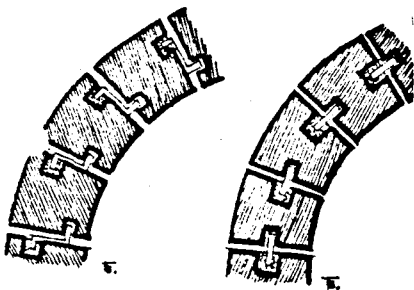
ETAPA 6.2.

SOLA-MORALES 3(BENDALA).

El professor Bendala, de la càtedra de S.Morales, reprèn el tema en tota l'extensió possible.



Mérida (Badajoz). Acueducto romano de los Mila.

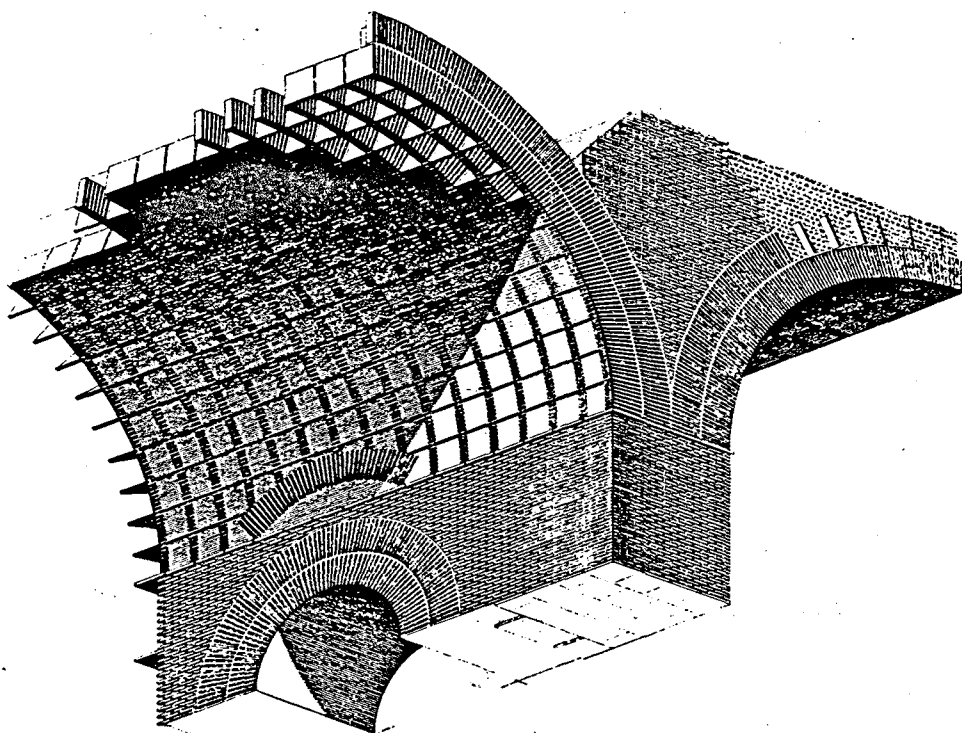


Vista de Las Huelgas a través del arco del Cumpás de ferro

ETAPA 6.3.

PARICIO,

La lliçó de la Història és aprofitada instrumentalment a efectes d'exemplificar l'evolució de la que Paricio anomena l'*envoltant de devallada de càrregues*, i també per a reivindicar el paper de la mal anomenada estructura en la qualificació de l'espai arquitectònic. La volta ha esdevingut un referent episòdic.



8 A les voltes concrecionades i homogènies romanes, es diferencien els nervis auxiliars de l'elevació i alhora conductors de la tensió que mostra aquesta volta del Palati, dibuixat per Chozay.



9 El paper portant dels nervis de la tracera gòtica, com a elements diferenciats de la massa envoltant, es fa evident en aquesta ruïnosa ermida de Tormentosa (Logroño).

COBERTA .

La coberta és un tema que presenta una singularitat: una coberta està composta, en gairebé tots els tipus, de DUES PARTS diferents:

Una estructura que anomenem secundària per diferenciar-la de l'estructura portant de tot l'edifici i d'un revestiment, que fa la funció principal d'impedir el pas de l'aigua. Tradicionalment aquestes dues parts s'anomenaven ENTRAMAT i REVESTIMENT.

Fins ací no apareix cap dificultat, si no fós que alguns autors separen ostensiblement ambdues parts situant-les en apartats molt distants en llurs programes, mentre que d'altres les barregen.

Després de múltiples vacil·lacions, recomposicions i subdivisions hem optat per reunir en un sol tema els components de les cobertes indicant, si s'escau, l'autor que els separa i com ho fa i quines són les conseqüències.

La singularitat apuntada, barrejada amb la divisió de l'assignatura en "Obres de fàbrica, fusta i ferro", provoca contradiccions en la ubicació del tema que en resulta generalment esquarterat.

El tractament que els autors clàssics en feien era, tan reunint com separant els dos components, exhaustiu. Relació amb l'edifici exemplificada en les diverses formes de cobrir una planta senzilla amb diversos tipus de coberta inclinada, i les imatges resultants... és un tema recurrent que s'esvaeix després de Bassegoda i Musté.

Amb la crisi, que deixa sol Florensa en l'exposició dels elements constructius, el de la coberta es depaupera, perdent la descripció dels revestiments, doncs no caben en un programa com el que ens ocupa. Solà-Morales recupera la visió conjunta de totes dues parts de la coberta. Tanmateix, fins als temps actual no retrobem la perduda vinculació a l'edifici, però no amb un apropament plàstic i compositiu, sinó solament exigencial(1). No més alguns exemples històrics i de l'arquitectura popular donen la dimensió arquitectònica a un element que n'és tan representatiu.

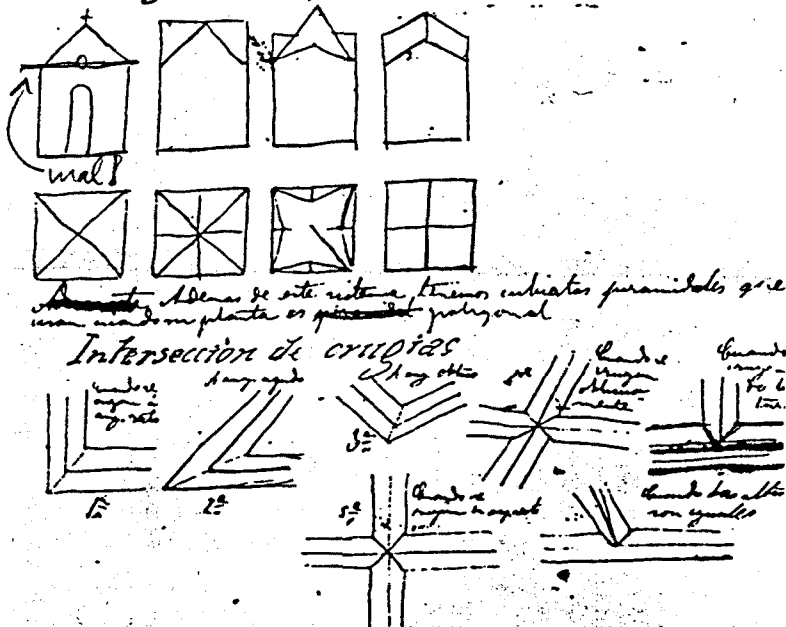
(1) En la frontera entre les Etapes 6.1, i 6.2, el plantejament exigencialista de la coberta es fa en tres cursos seguits; SOLMOR 3, MANYA (Avellaneda) i SIERRA (Llonch). A l'assignatura de *Condicionaments* també hi deien la seva.

Cal destacar el fet curiósíssim de la desaparició dels programes contemporanis de l'entramat, en favor del revestiment. Això és una prova del poder reductiu del plantejament exigencialista al qual aquell component no interessa.

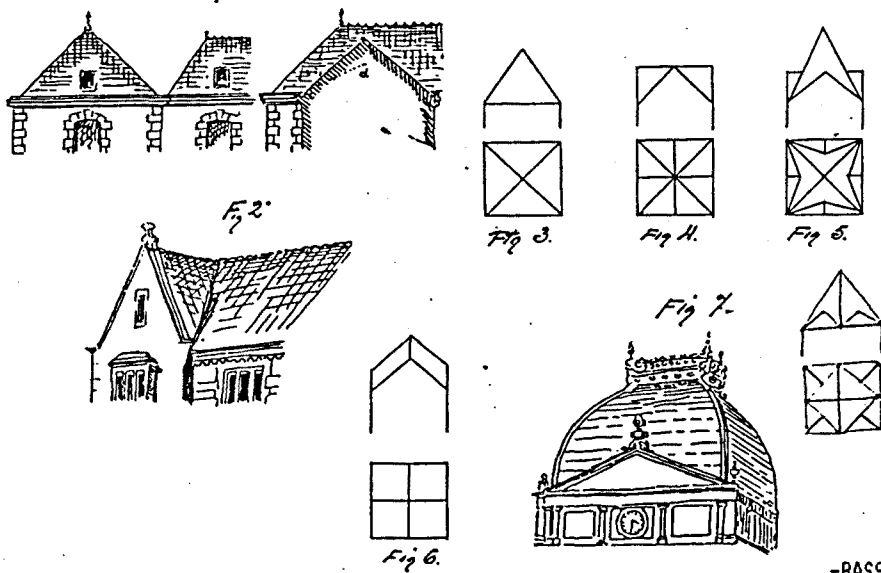
El balanç final és clarament negatiu, podent parlar d'una depauperació d'un tema tan arquitectònicament rellevant.

TEMA RECURRENT; MORFOLOGIA DELS TEULATS I IMATGE ARQUITECTÒNICA, PROBLEMES GEOMÈTRICS DE L'ENCOTRE I ARTICULACIÓ DE LES TEULADES.

Cubiertas de pabellon para cubrir un espacio regular de pocas dimensiones

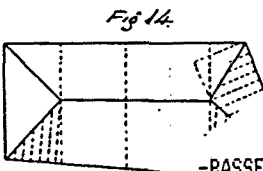
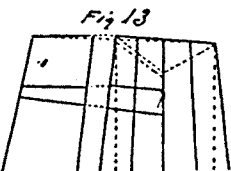
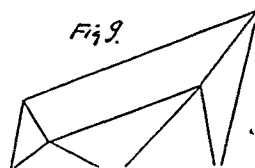
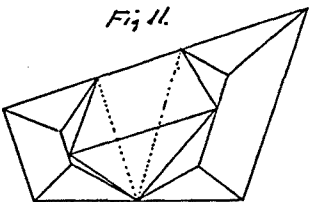
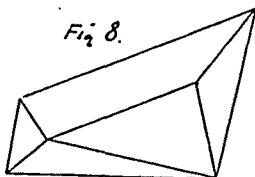
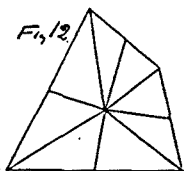
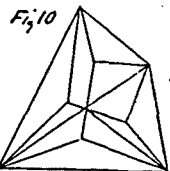
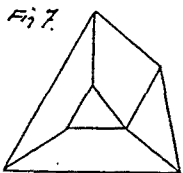


-SERRALLACH,

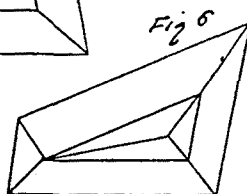
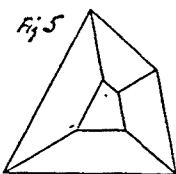
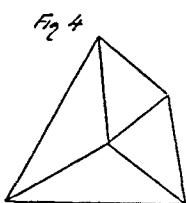
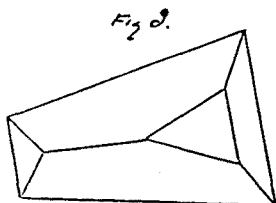
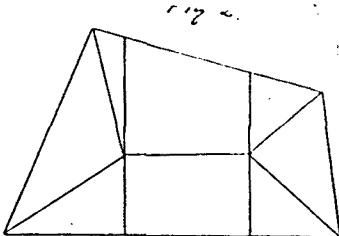
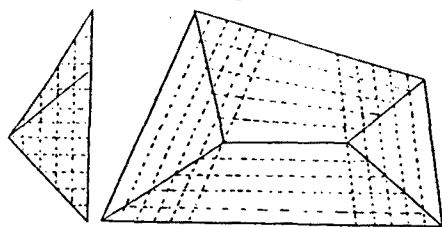


-BASSEGODA I AMIGÓ,

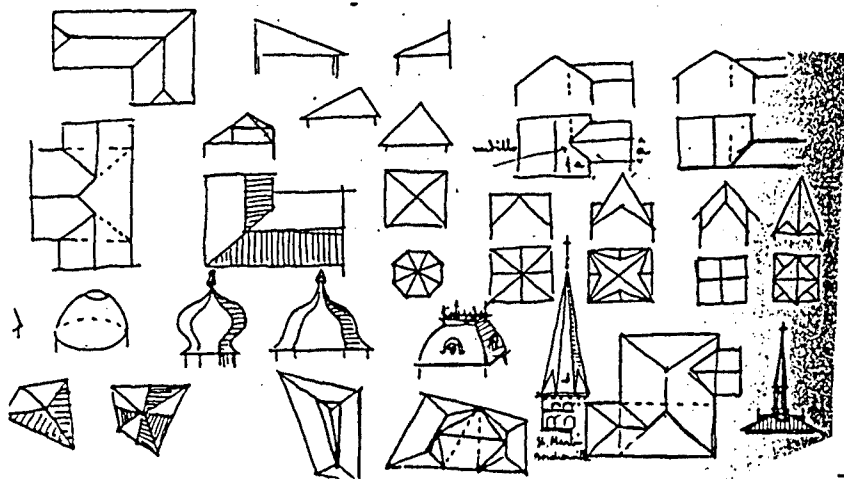
LECCION 56.



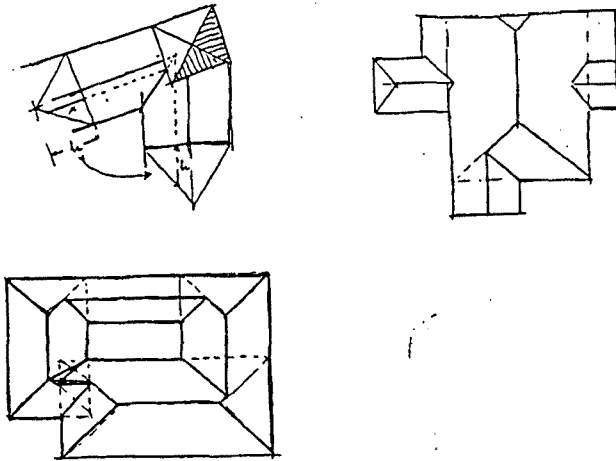
-BASSEGODA I AMIGÓ,



-BASSEGODA I AMIGÓ,



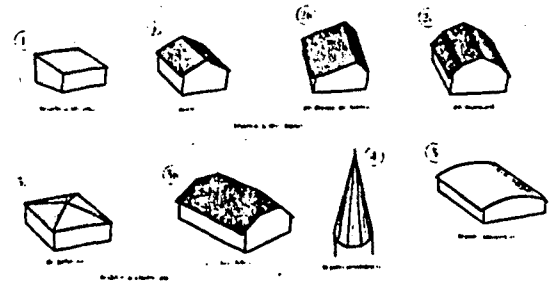
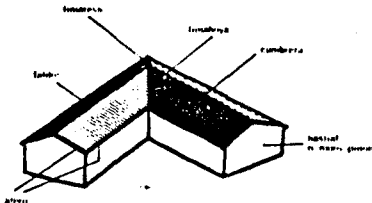
-BASSEGODA I MUSTÉ,



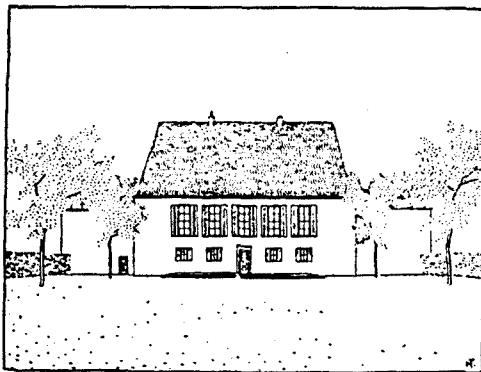
-BASSEGODA I MUSTÉ,

- Tejados.

Se denomina tejado a toda cubierta definida por planos inclinados o faldones.



-BASSÓ; El plantejament del tema recurrent tradicional s'aprima i assoleix una visió fredament tipològica,



21 Tessenow sempre va considerar simplista la vocació única i irremissible de cara a les cobertes planes dels seus costans i va continuar utilitzant el que considerava un dels elements de "l'alfabet elemental de l'arquitectura".

Tessenow, a contracorrent, en un context enfervorit deixa entreveure una postura més assenyada. "El fet més important, i, de llarg, molt més important que el cartró amb braç, és constatar que la nostra sensibilitat respecte a la forma de l'edifici tendeix a afinar-se cada vegada més. I fins que per al sostre pla no tinguem a la nostra disposició materials adequats que —des d'un punt de vista purament econòmic— siguin netament superiors als utilitzats fins ara, és recomanable de procedir amb prudència... i fer, encara que sigui paral·lelament, noves temptatives per veure si és possible contenir a la coberta inclinada una forma que resulti adequada fins i tot als ulls dels observadors més sensibles.

-L'esment de l'"alfabet arquitectònic" el fa Paricio, recolzant-se en Tessenow,

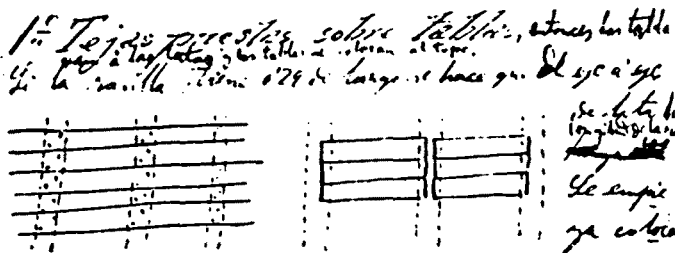
COBERTA-ESTRUCTURA I COBERTA-REVESTIMENT EN LES ETAPES HISTÒRIQUES.

ETAPA 1.

SERRALLACH.

-Aquest autor considerava els entramats en el grup dels elements sustentats, de manera que entre aquells i els revestiments de cobertes s'hi interposaven les voltes.

Ja hem vist en el tema de UNIONS com Serrallach abordava els entramats de coberta, tan els de fusta com els de ferro. Ací reportem algunes il·lustracions dels revestiments.



Se procura por abajo como en el caso anterior en primer lugar
 que se colocan las canchales, cada canal entre 1/3 de la altura
 con lo que se tiene de largo o sea un canal como cuando se coloca
 en la parte superior se abaja para cubrir la parte inferior no hacen canales



Se procuran puestas rectas que acunen las canchales y se llaman de
 faja o teja roma y si se pone mortero se llama de
 una cerrada.

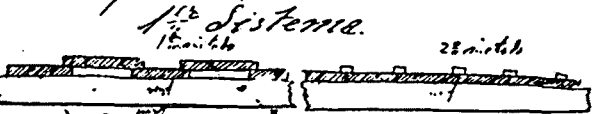
2^a Cuando en lo rural se ponen las tejas
 directamente sobre las tablas.

3^a También es tegado roma puesto que no se
 fijan por parte superior
 tegado sobre el edificio



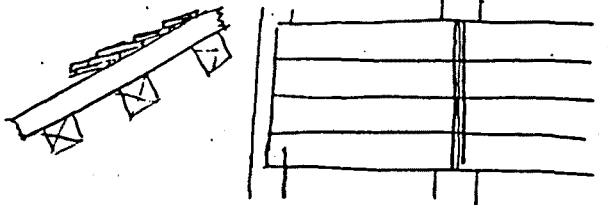
Cubiertas de tablas largas puestas
 sobre las armaduras.

Hay dos sistemas de colocarlas 1^o siguiendo la línea
 de máxima pendiente 2^o En sentido de la horizontal
 tal y de la pendiente.



Quando las tablas se abarquilan queda una hendidura
 en la junta y por ella puede entrar el agua a no ser que se
 pinte al olio y se ponga un abanico

2^o Sistema



Se procura que todas las tablas tengan la misma

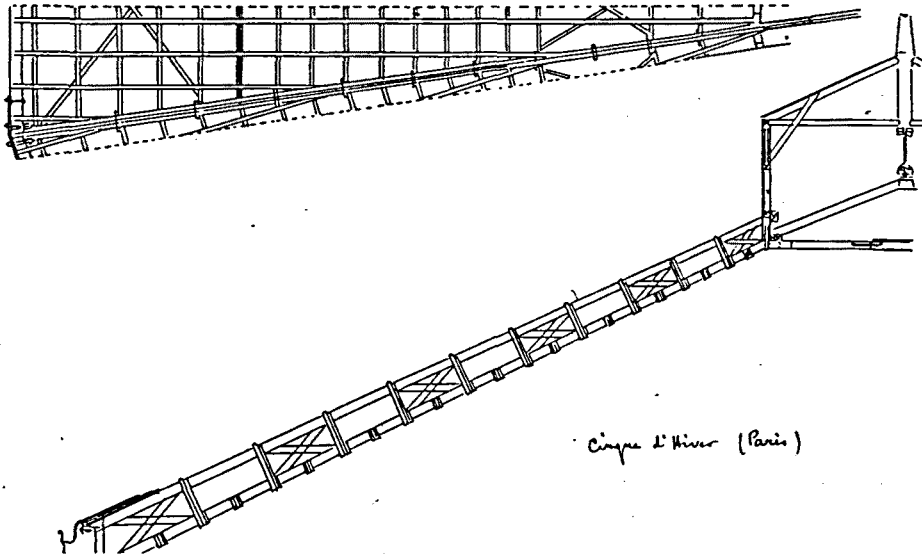
ETAPA 2.

BASSEGODA I AMIGÓ.

El tema d'entramats de coberta és un bon pretext per a presentar solucions excepcionals.

LECCIÓ ~~52~~ 53.

Fig 10



Cinque d'Hiver (Paris)

LECCIÓ ~~54~~ 51.

Fig 10.

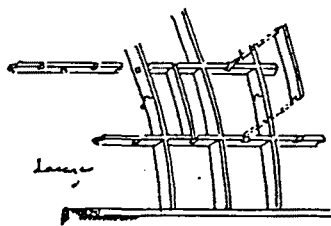


Fig 11.

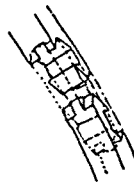
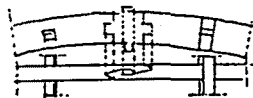
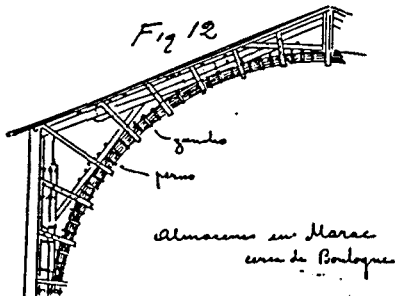


Fig 12



Almacens en Marac
can de Poitogne

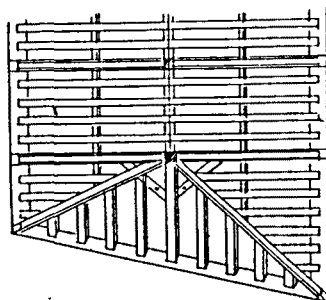
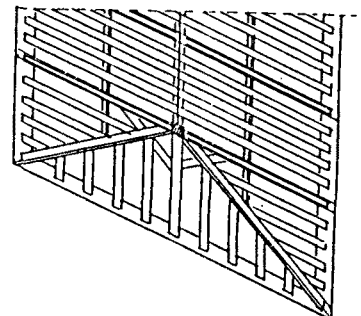


Fig 8.



LECCION ~~48~~ 47.

Fig 6

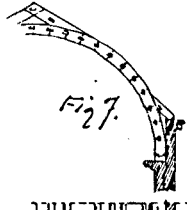
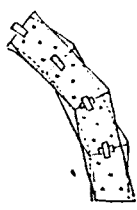


Fig. 8.

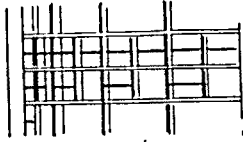
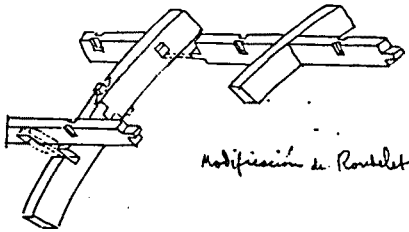
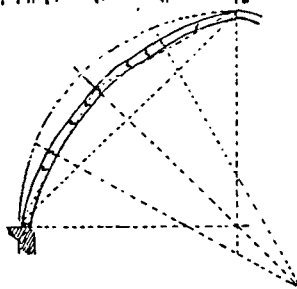


Fig 9.



Modificaci6n de Roulet



LECCION ~~48~~ 49.

Fig 10.

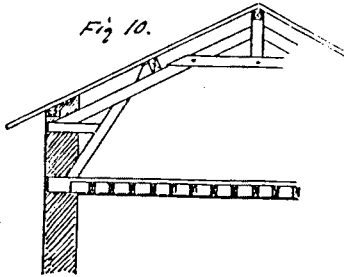


Fig 8.

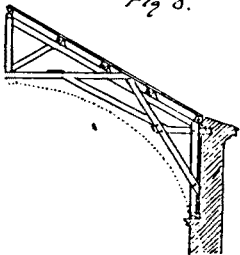


Fig 11

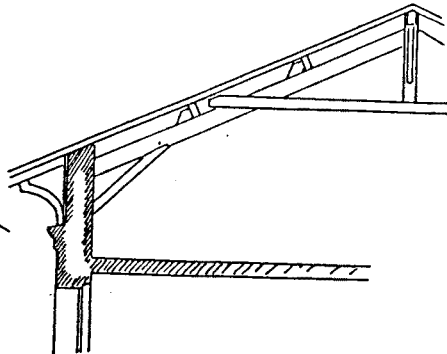
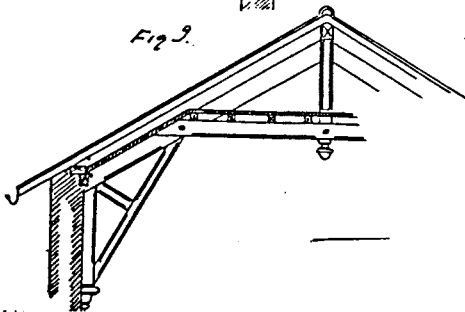


Fig 9.



LECCION ~~48~~ 49.

faltau ffs lecc 48 (vid lea GT B.Bani d'ib. ormis)

Fig 1.

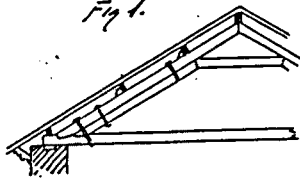


Fig 2.

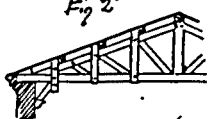
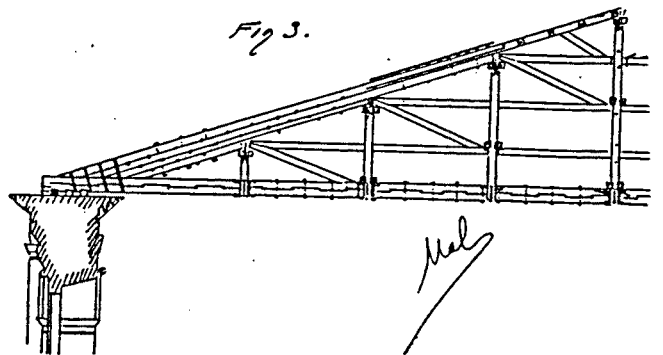


Fig 3.

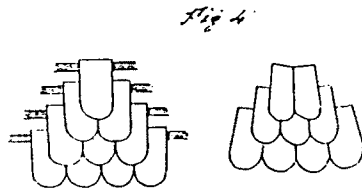
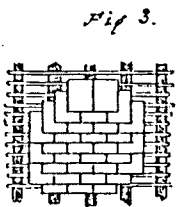
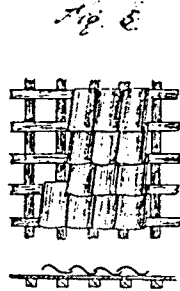
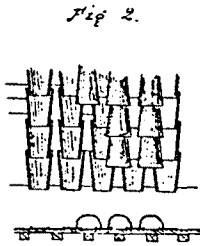
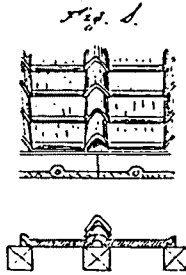


Mel

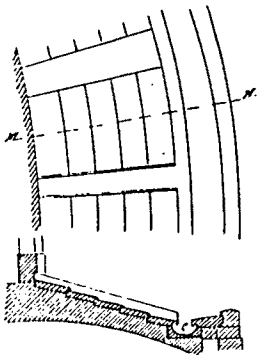
-No hi manca mai la relaci6 entre coberta i façana.

-Els revestiments de pedra clàssics, amb la seva càrrega pedagògica hi són ben dissecionats,

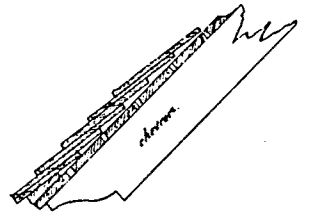
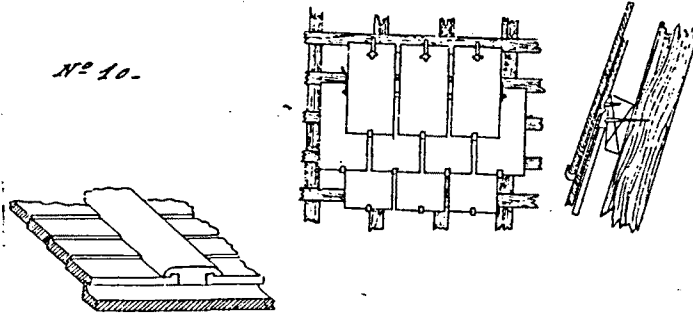
Lección 65



Nº 9.

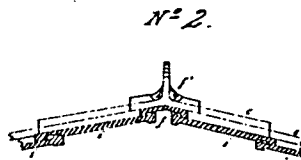
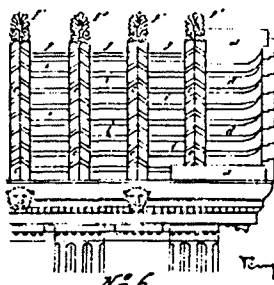


Nº 10.

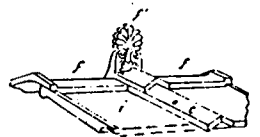


LECCION 63

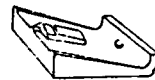
Nº 1.



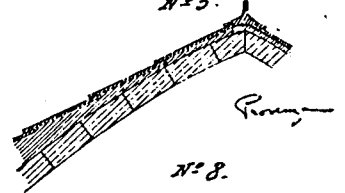
Nº 3.



Nº 4.

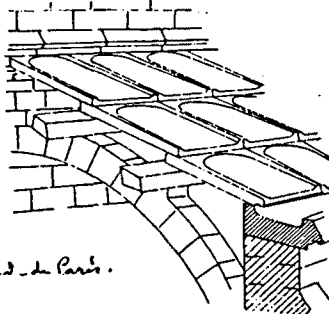


Nº 5.

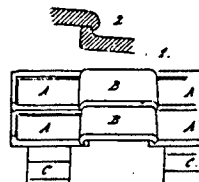


Nº 6.

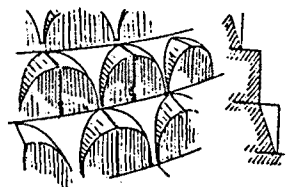
Temple de Nemésis



Nº 7.



Nº 8.



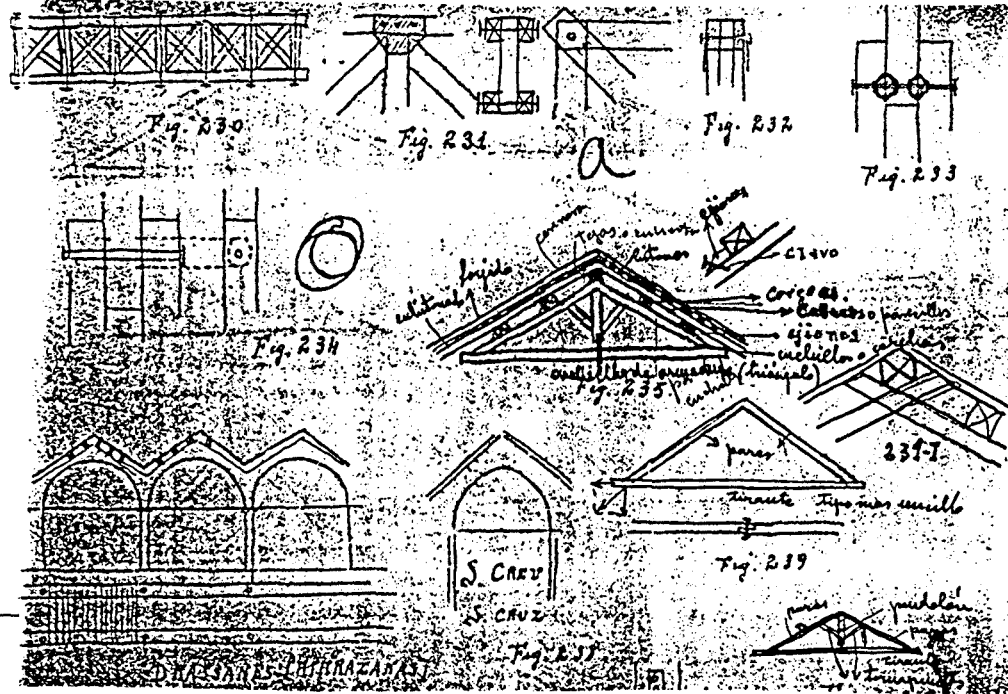
Nº 9. de París.

Abbaye aux dames de Saintes

ETAPES 4 i 5.

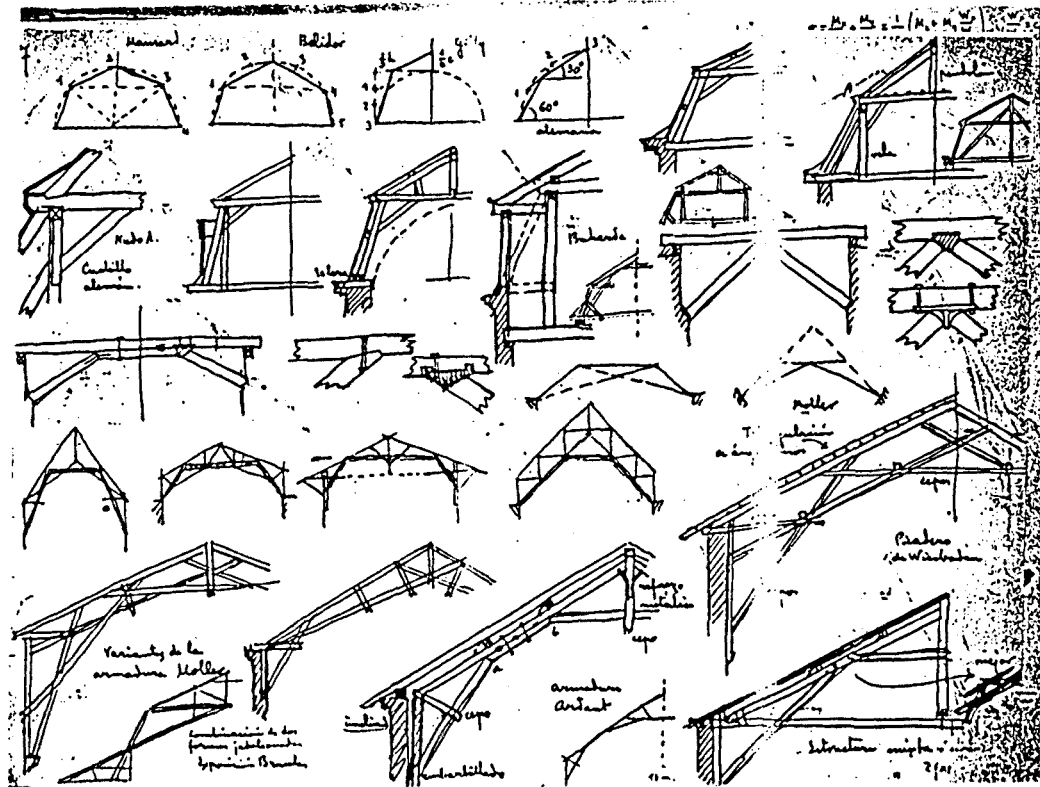
FLORENSA.

Malgrat la lògica limitació als entramats, Florença ens ofereix una lliçó d'alt contingut cultural.

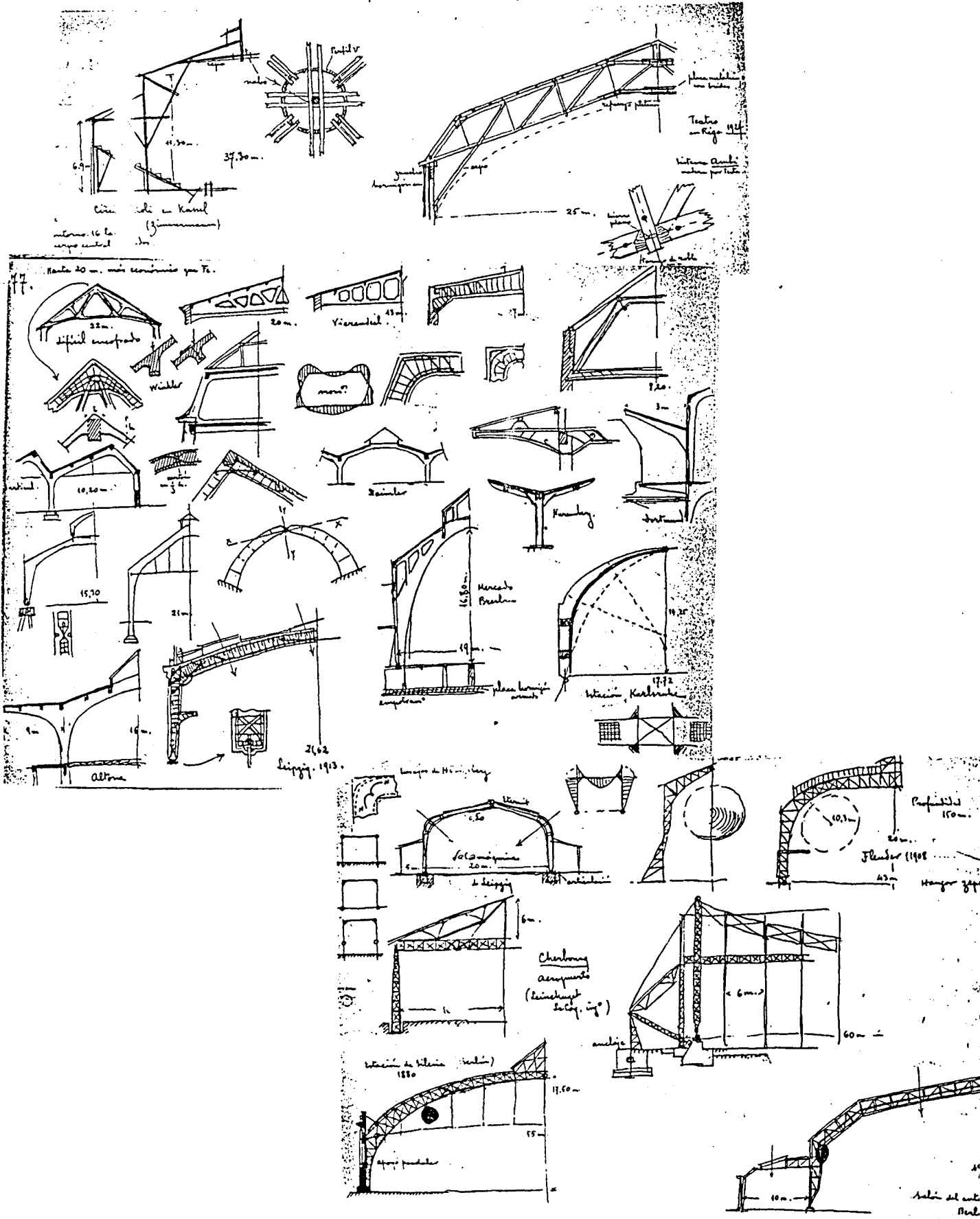


BASSEGODA I MUSTÉ.

Segrega, en blocs clarament diferenciats els entramats dels revestiments.



-Els cassos d'estructures excepcionals hi abunden.



ETAPA 5.

SOLA-MORALES 1.

Reuneix tots dos components en una sola lliçó i en fa un desenvolupament extensiu, encara que esquemàtic, degut segurament a la manca de temps lectiu.

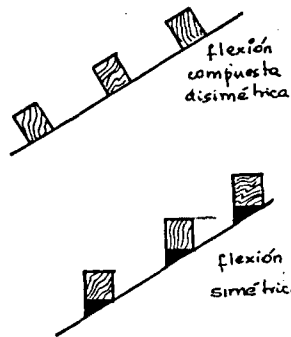
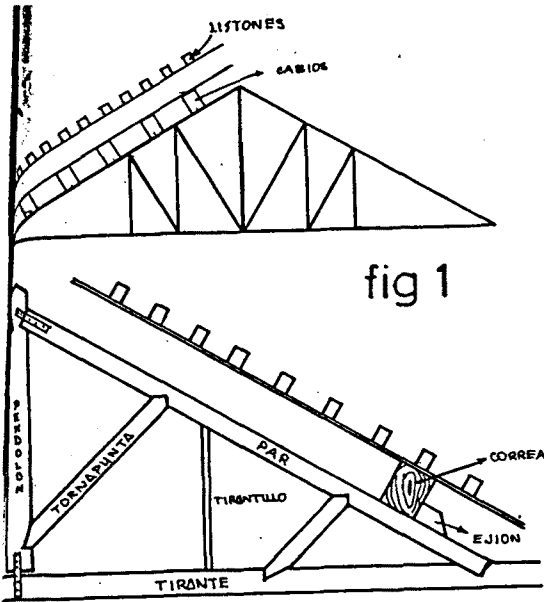


fig 3

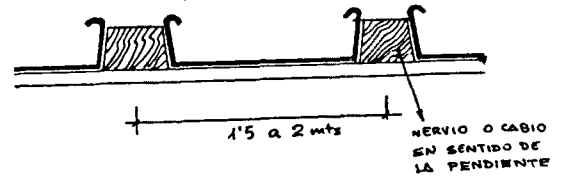


FIG. 19

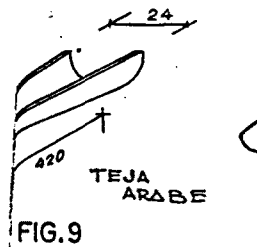


FIG. 9

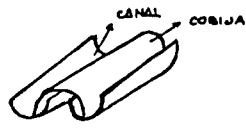


FIG. 10

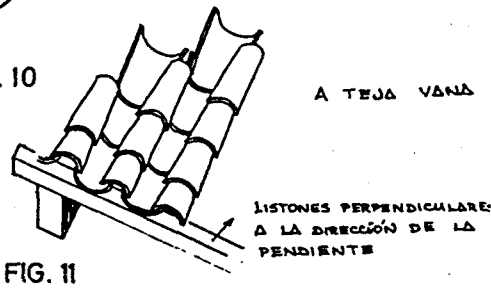


FIG. 11

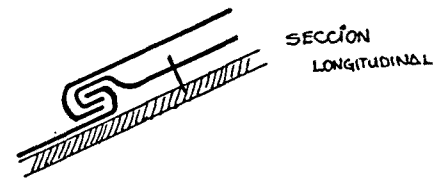


FIG. 12



IG 13

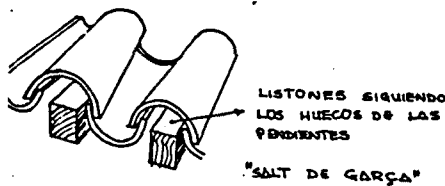


FIG. 14

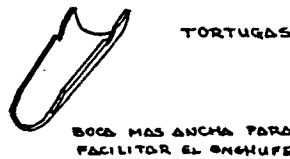
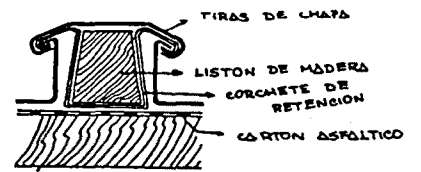


FIG. 15



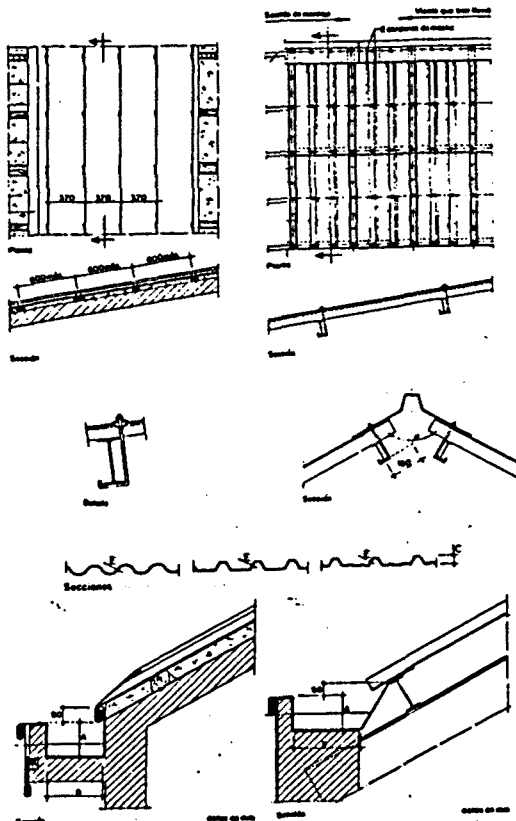
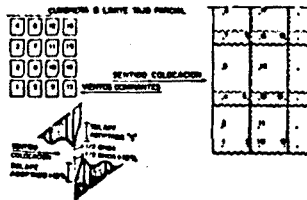
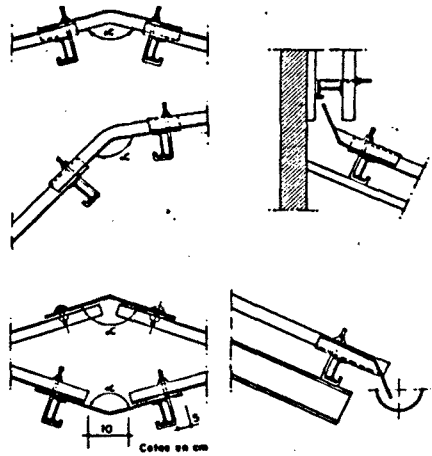
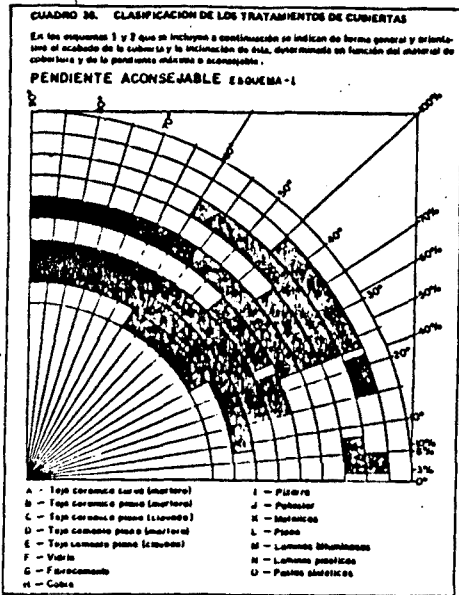
PLIEGUE EN SECCIÓN TRANSVERSAL

ETAPA 6.

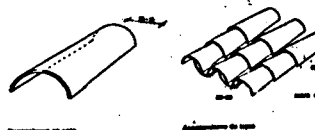
BASSÓ.

Abans de la introducció exigencial incorporada per J.L. González, l'apropament de Bassó era fredament funcional i recolzat en la normativa oficial.

Se incluyen detalles de estos cobertores:



1. Especificaciones
QTI-1 Teja curva-Tipo

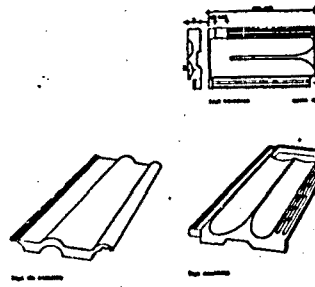


Teja cerámica o de barro.
Se detallan a partir de superficies inclinadas a 30° o más, que permitan un espesor de 20 a 100 mm de espesor, con una o un par de hilos en cada hilera, en función de la inclinación de la cubierta.
Cubierta de cerámica o barro cerámica con un espesor de 20 mm.
Espesor mínimo: 20 mm.
Espesor máximo: 100 mm.
La resistencia a la tracción en el plano de la cerámica, según UNE EN 12423, no será inferior a 10 N/mm².
La resistencia a la tracción en el plano de la cerámica, según UNE EN 12423, no será inferior a 10 N/mm².
La resistencia a la tracción en el plano de la cerámica, según UNE EN 12423, no será inferior a 10 N/mm².
La resistencia a la tracción en el plano de la cerámica, según UNE EN 12423, no será inferior a 10 N/mm².

2.- Teja plana.

Están definidas por superficies liles planas o onduladas, de espesor variable. Lloven generalmente en su cara inferior, y junto al borde superior, dos resaltes o dientes de apoyo y sus bordes laterales ondulados o preparados para el anclaje de unas con otras.

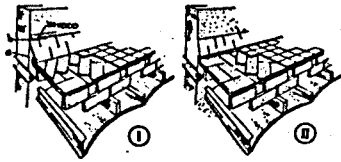
QTI-2 Teja plana-Tipo



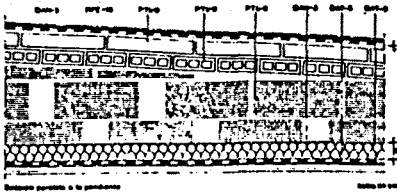
Teja cerámica o de barro.
Se detallan a partir de superficies inclinadas a 30° o más, que permitan un espesor de 20 a 100 mm de espesor, con una o un par de hilos en cada hilera, en función de la inclinación de la cubierta.
Cubierta de cerámica o barro cerámica con un espesor de 20 mm.
Espesor mínimo: 20 mm.
Espesor máximo: 100 mm.
La resistencia a la tracción en el plano de la cerámica, según UNE EN 12423, no será inferior a 10 N/mm².
La resistencia a la tracción en el plano de la cerámica, según UNE EN 12423, no será inferior a 10 N/mm².
La resistencia a la tracción en el plano de la cerámica, según UNE EN 12423, no será inferior a 10 N/mm².
La resistencia a la tracción en el plano de la cerámica, según UNE EN 12423, no será inferior a 10 N/mm².

3. CONCLUSIONES

-La cubierta plana de les NTE és complementada amb els dibuixos del Benavent,

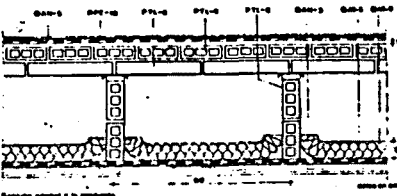


QAN-8 Faldón sobre tabiquillos y membrana autoprotégida-E.L.



Sección paralela a la pendiente

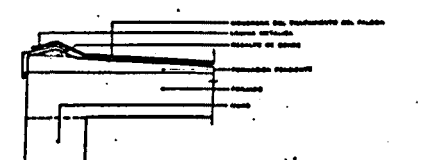
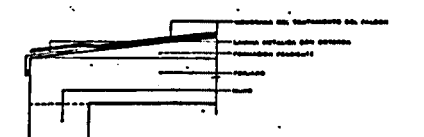
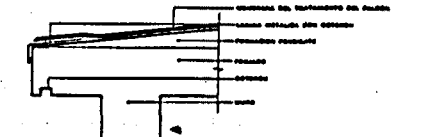
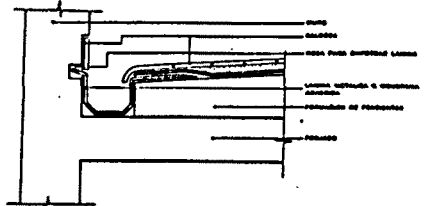
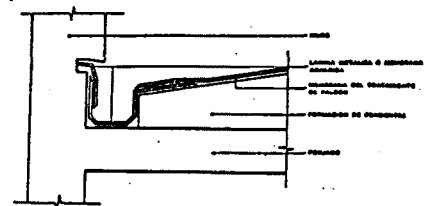
Sección de un



Sección paralela a la pendiente

Sección de un

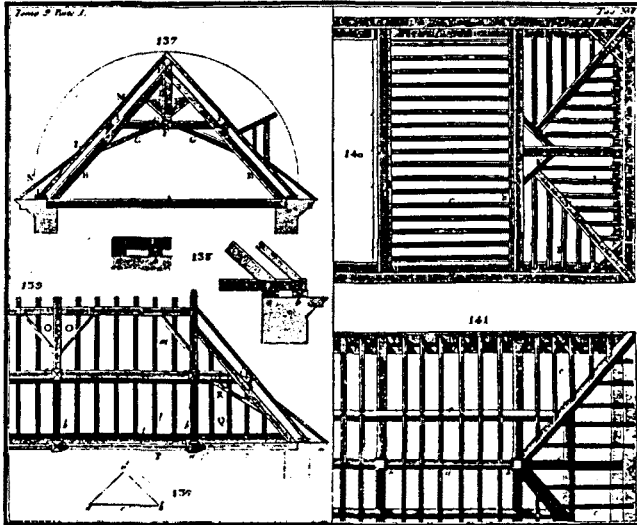
- QAT-8** Inclinador de base estática. Se atenderá sobre la superficie limpia y seca del forjado.
- QAT-5** Ranera de vapor formada por 1,5 kg/m² de onestaño.
- PTL-6** Tabiquillos de ladrillo hueco sencillos tomados con mortero de yeso negro, con 75 % de huncas para ventilación y separación 80 cm entre ejes. Se rematarán en su parte superior con una malla de yeso negro sobre la que se colocará una lra de papel fuerte, para independizar los tabiquillos de las tableras.
- QAN-3** Capa de aislamiento térmico de espesor 5 y conductividad térmica 1, dispuesta entre tabiquillos.
- PTL-8** Tablero de ladrillo hueco sencillo tomado con yeso negro. Quedará libre en todo su perímetro y separado de los paramentos 3 cm.
- PTL-9** Tablero de ladrillo hueco sencillo tomado con mortero de cemento y arena limpia de desulfación 1:6. Quedará libre en todo su perímetro y separado de los paramentos 3 cm.
- RPE-18** Capa de 1 cm de espesor, de mortero de cemento y arena limpia, de desulfación 1:6, tratada, sobre el segundo tablero de ladrillo hueco sencillo. El mortero se despiezará mediante cortas, en pasos de todo no superior a 5 m.
- QAN-8** Membrana impermeabilizante autoprotégida, atendida, sobre la superficie limpia y seca de la capa de mortero. La membrana pasará sin interrupción sobre los cortas dados en la capa de mortero. Se insistirá la colocación por los cortas más bajos. Los solapes serán perpendiculares y paralelos a la dirección de máxima pendiente y no menores de 7 cm.



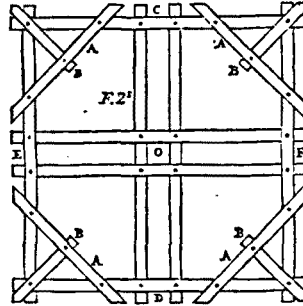
-L'esquematisme dels detalls constructius, vistos exclusivament en secció, no és privatiu solament del Bassó,

PARICIO.

La intuïció de Paricio pel que fa a la importància de l'entramat en la composició arquitectònica i el seu valor cultural, li fa parar esment en aquest tema i l'inclou en el seu programa, encara que mal situat. En les lliçons de classe el tema ha estat oblidat.



4 El contracavall i la falsa armadura provoquen un canvi de pendent a la part inferior del faldar d'aquesta coberta dibuixada per Baïs.



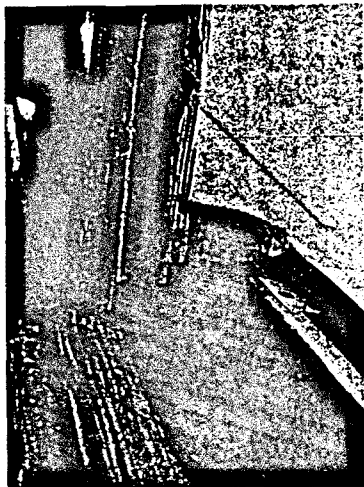
5 El gir de l'estructura a la cantonada provoca l'aparcó de dues peces especials per a assegurar l'estabilitat del vol, el carat: A, mitja de cantonada, i l'aquí, B, viga diagonalment des d'aquest.



6 Aquesta cornisa de Morella mostra una de les solucions més habituals d'acabar en la construcció popular. Faltre de posts, revestiment de morter, canal de zinc i baixant en forma de coll de cigne.

TIPO DE JUNTA	MATERIALES RELATIVAMENTE IMPER.		MATERIALES ABSOLUTAMENTE IMPER		FORMA DEL MATERIAL
	ABIERTA	CERRADA	ABIERTA	CERRADA	
GRADO DE DIFERENCIACIÓ	MONOFUNDA			Arçells	ANORTOS
	ENVELOPTE ESTANCA DIFERENCIADA	Tija Azarza	Ajo de coblenca		PEROSOS BLENUTOS
	ENVELOPTE ESTANCA DIFERENCIADA			Chapas	Telas asfèliques
				Cançonsal inerte	
Pendiente	≥ 20%	≥ 8-10%		63%	
Tpo de Cobert	INCLUIDA	DE BAJA PENDIENTE		PLANA	

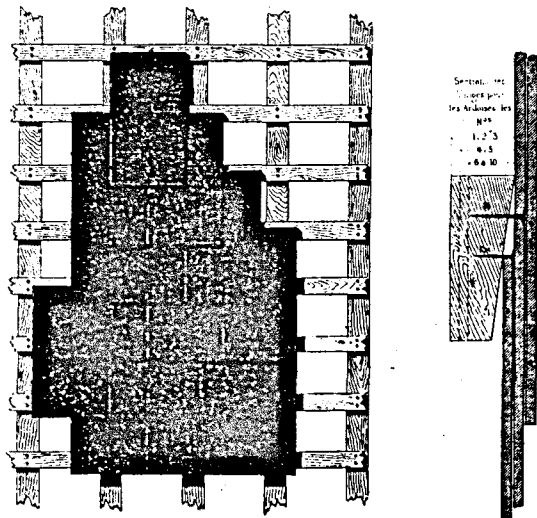
-La taxonomia exigencialista basada en el concepte de l'envoltant de l'edifici, no deu ser pas aliena a l'oblit de l'entramat que hem esmentat més amunt.



9 L'exigència de cavalcaments i la inclinació provoquen una de les geometries més comunes de la construcció que es fa evident a partir de la imbricació de teulades, en l'addició de construccions rurals aïllades fins al més modest escopidor vidriat. El d'aquesta finestra del Palau Ducal de Venècia és especialment espectacular per la seva grandària. Cal notar l'encadellat amb el full per a evitar que l'aigua passi entre l'escopidor i el travesser. Aquest detall comú a tota la construcció tradicional, coherent amb l'exigència de superposició enruïnada, es perd en la fusteria contemporània.



14 El recurs dels productes estètics per a aconseguir la estanquitat és tradicional a tot arreu on hi ha mar, però la tasca del calafateador exigeix molt de manteniment perquè dura poc en condicions variables d'humitat i temperatura.

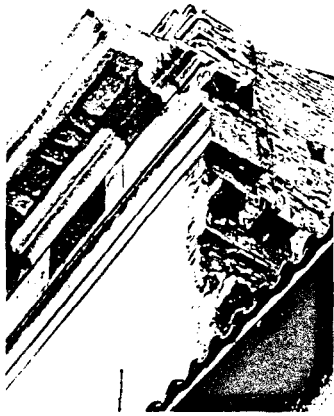


6 Les petites plaques de pissarra constitueixen l'expressió més esquemàtica del principi d'expulsió de l'aigua fora de l'edifici per superposició de plans inclinats. L'absoluta planor de la peça obliga a col·locar-la lent i molt pendent per tal d'accelerar l'escorrentia i dirigit el moviment de l'aigua perpendicularment al periculi.

-La lluita entre les solucions geomètriques i les que precisen de productes segellants, sempre preterceders, és un tema obsessiu en Paricio.



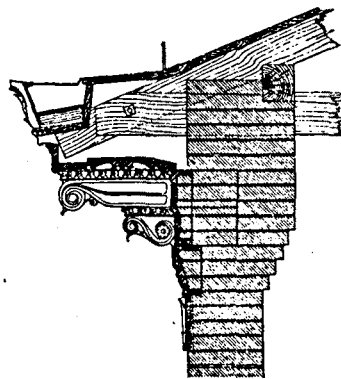
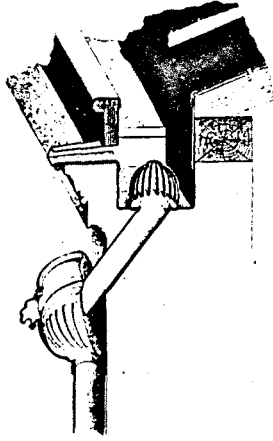
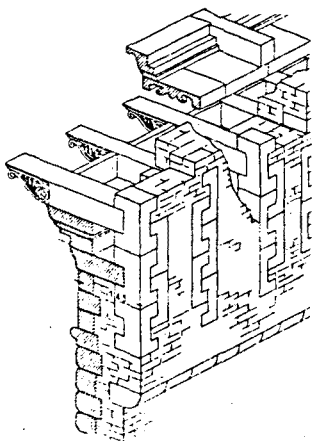
7 La teula aràbiga té una sofisticada geometria tronco-cònica que li permet de garantir el cavalcament, no només en el sentit del pendent sinó també en el que li és perpendicular i les peces s'espigalitzen alternativament en carenes cobertes. El repertori de teules especials va arribar a ésser amplíssim. Una de les més comunes és la tortuga o tortugada, com aquesta del Convent dels Angels.



7 Les grans volades de pedra de l'arquitectura monumental, com aquestes de la Casa de Cantal provoquen greus problemes d'estabilitat.



8 El canaló pot buidar-se en la pedra de la cornisa o formar-se a sobre d'aquesta com a l'elaborada solució de la Casa de Cantal.



10 Les solucions lleugeres com aquesta de terracota, fusta i canaló de zinc ampliquen radicalment els problemes d'estabilitat.

9 Per tal d'assegurar l'estabilitat de la cornisa la tradició arquitectònica ha arribat a solucions tan sofisticades com aquesta cadena de grossissims carreus en forma de grapes del palau Strozzi.

11 Aquest detall de la Revue d'Architecture de 1865 evidencia la cura en el disseny dels elements de conducció de les aigües. El baixant acaba en una cassoleta amb sobreverdor. Un conducte independent per a evitar moviments tèrmics diferenciats li porta l'aigua des del morrió del canaló. El morrió s'allotja en una àmplia coberta que recollirà la brucia però és tan alt que la seva part superior sempre quedarà oberta. Però per si de cas, davant seu, s'obre una petita gèrgola com a nou sobreverdor.



4 Aquest pacte entre la lliure evacuació de l'aigua i el fet d'atrapar la coberta troba la seva solució en l'acrotèrio, que a la costa mediterrània n'hi ha de moltes formes. La figura en mostra una, la de Calzera de Mar.

-En el tema de les cobertes és en el que Paricio planteja més encertadament les relacions entre la Construcció i l'Arquitectura.

ENTRAMATS, PÒRTICS, PEUS DRETS.

El conjunt de temes que encapçala el d'entramats verticals és força eloqüent en la seva evolució. Li afegim el de peus drets i el més recent d'estructures porticades.

El primer és decididament historicista des del primer moment. Podem dir que, fora de context a casa nostra, significa una aportació a la "cultura tècnica" de l'estudiant d'arquitectura. S'extingeix en el programa de Solà-Morales, al Pla'64, amb una reaparició en Paricio a manera d'introducció històrica a les estructures porticades.

Aquestes no apareixen autònomament fins Bassó i Solà-Morales amb el Pla 1973, malgrat indicis en autors tan remots com ara Bassegoda i Amigó. Cal senyalar la resistència dels autors a donar carta de naturalesa al tema de les estructures porticades. Un autor tan "tecnològic" com Bassegoda i Musté les inclou a l'apartat de Murs d'Entramat (!) i també ho fa Solà-Morales. No ho fa fins l'any 1973, com hem dit abans; però amb la particularitat que ell les inclou en les estructures lineals que presenten una classificació tan extravagant com les "discontinues de bigues contínues i contínues de nusos rígids".

La integració diguem-ne "natural" del tema al repertori de la CA, la fa Paricio que li busca els precedents en els entramats i projecta la seva evolució en les estructures prefabricades i semiprefabricades. És significatiu però, que Paricio hagi abandonat l'exposició del tema en el seu curs, perquè Manyà ho fa el curs següent el qual, sobre el paper, desenvolupa el tema completament; si bé en la pràctica predominen els aspectes del càlcul numèric.

Els peus drets, han estat absorbits per les estructures de barres, dissolts en les porticades, cosa que significa una pèrdua molt notable en el repertori dels elements de forta tradició arquitectònica (vid. **TEMA 10,1.- PEUS DRETS.**

Amb un paper estructural indiscutible, ha estat però tradicionalment un tema de l'abecedari del llenguatge arquitectònic. El procés d'abstracció creixent en la seva evolució el limita a aquell paper estructural simple, amb la doble pèrdua, semàntica i didàctica, que aixó comporta. L'itinerari d'aquesta pèrdua és el següent:

Bassegoda i Amigó (i també ho fa, en els primers temps, Bassegoda i Musté) ens presenta els PEUS DRETS com un tema amb entitat pròpia; en fa una ressenya històrica i els estudia en pedra, fusta i metalls.

Les figures de les làmines segueixen força bé el text: Recorre els elements històrics de pedra, dels egipcis fins als gòtics, secció completa d'un de fusta suportant una façana d'obra, un pòrtic sencer de ferro i sistemes de f.a., el sistema de cables de Matrai i un de f.a. envoltat de totxo. Abordatge alhora historicista i modern de l'element constructiu. El primer és altament didàctic; el segon, significa un punt de contextualització amb la realitat més immediata del moment.

Per la seva part Florensa dissòl l'element PEU DRET en cada material estudiat: fusta, ferro, ... com ho feia Serrallach. Tampoc considera els de pedra. En fa una definició força pragmàtica: "miembros... verticales destinados a sostener pesos". Esmenta el *vinclament* i el *moment d'inèrcia* com les qüestions fonamentals de llur estabilitat.

Solà-Morales 3 estudia l'element de manera completa i ordenada, si ens limitem als aspectes tècnics, incloent-lo en les ESTRUCTURES DE BARRES. La visió és, òbviamment, ucrònica i utòpica.

és la darrera vegada en que aquest element, de gran transcendència en la construcció pura, com en la configuració de l'espai arquitectònic, apareix, si no autònomament, si en totes llurs versions, doncs d'ara endavant serà un element perdut en les ESTRUCTURES PORTICADES, consumant definitivament el procés desnaturalitzador de l'abstracció taxonòmica.

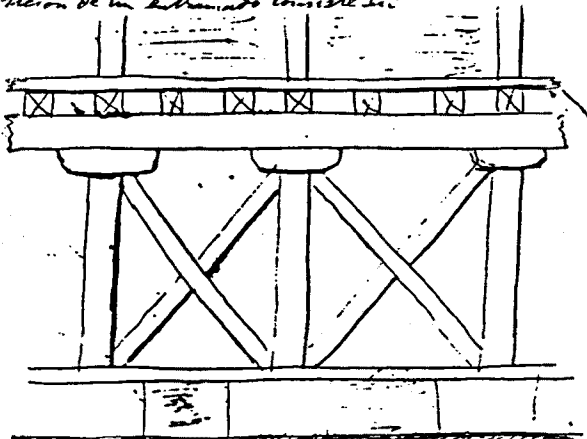
ETAPA 1.

SERRALLACH.

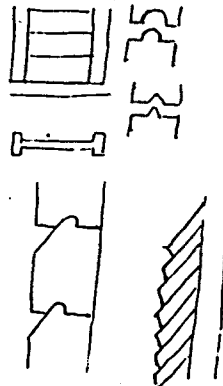
No presenta cap indicati de les modernes estructures porticades; però sí dels entramats i dels peus drets.

alys estrados sobre un gualdo de fèrria.

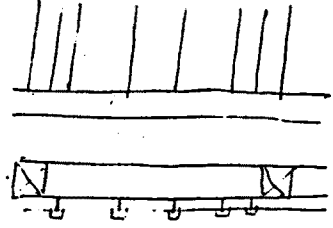
Los entramados a veces constan de varios pisos de otros miembros entramados superpuestos, la disposición de un entramado consiste en:



de colocan los pies derechos de modo que no apoyen en el mismo punto en zócalos de piedra. Después se coloca la capataz y los tirantes correspondientes luego la carrera y sobre ella las vigas de los techos.

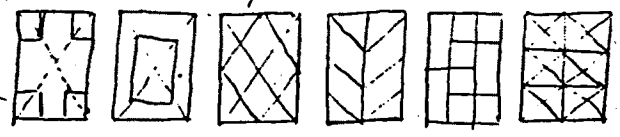


Dimensiones que se adoptan para estos: el que para el aire cuando se regula se guetan por un lado, mas se pone la tabla en posición vertical y en estos, las puntas por medio de una bisagra.



Decoración de entramados

No se ha de tapar la construcción, quedan en espacios que conviniendo convenientemente los tornafuerzas con los pies derechos y las soleras, mas de un espacio que se presta a pinturas, esculturas, bajorrelieve etc, las formas de estos entramados se pueden ver en:



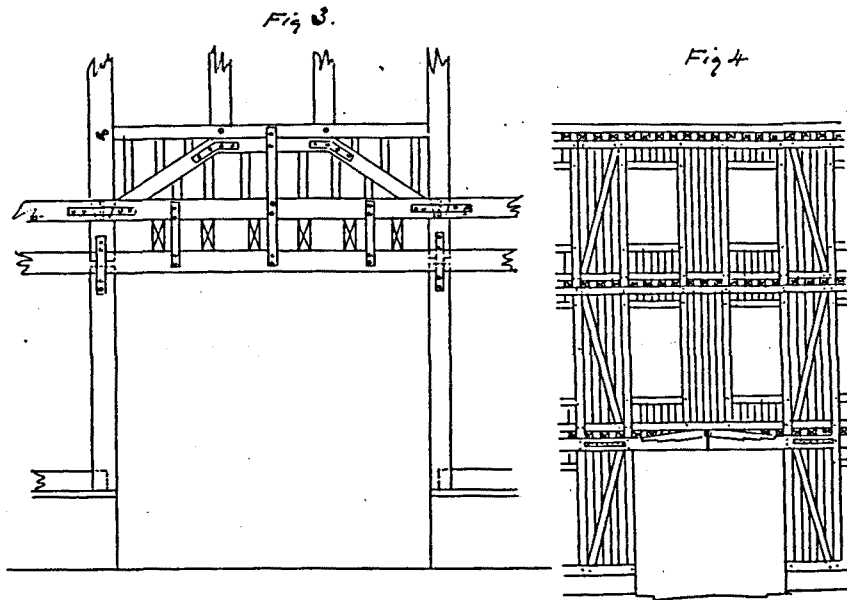
-Vegi's com Serrallach destaca els aspectes plàstics de l'element estudiat.

ETAPA 2.

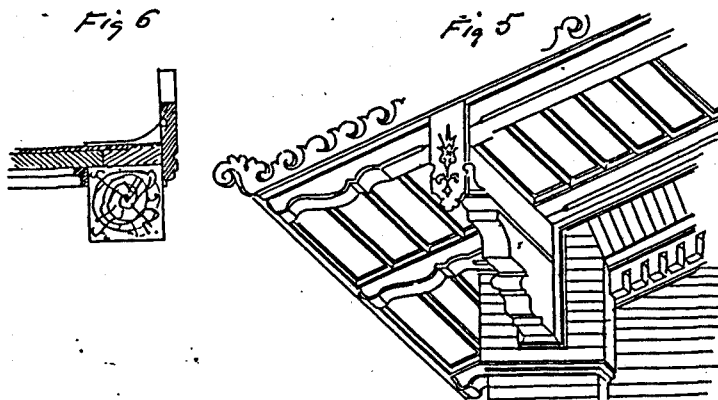
BASSEGODA I AMIGÓ.

Després de la visió general, entra immediatament en el detall plàstic.

LECCIÓ ~~77~~ 80



LECCIÓ ~~78~~ 80.

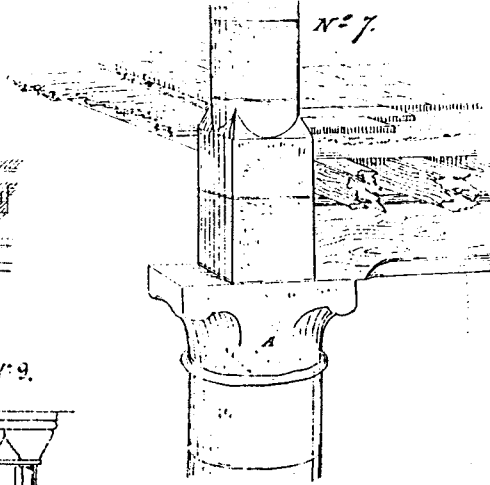
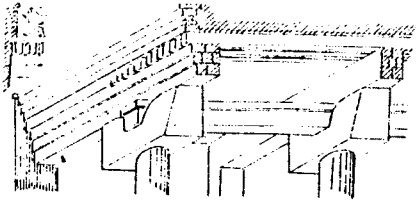


3. CONCLUSIONS

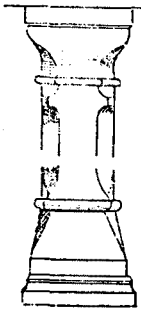
Reportem gran quantitat d'il·lustracions de peus drets de Bassegoda, pel seu valor expressiu i pel seu recorregut històric, que acaba en el formigó i el totxo armats.

LECCION. 82-92

Nº 6.



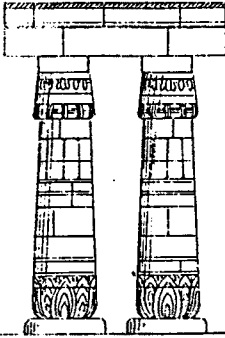
Nº 8.



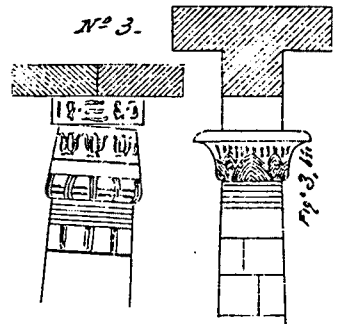
Nº 9.



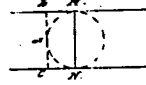
LECCION. 82-92
Nº 1.



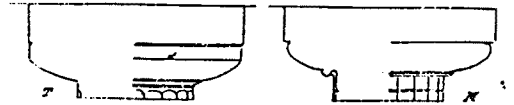
Nº 3.



Nº 2.

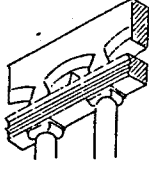
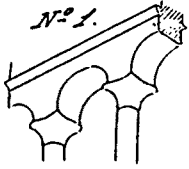


Nº 4.



LECCION. 83

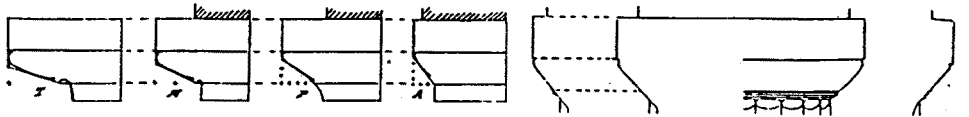
Nº 2.



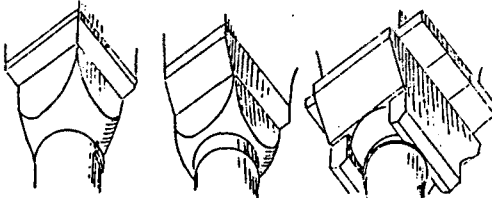
Nº 4.

Nº 5.

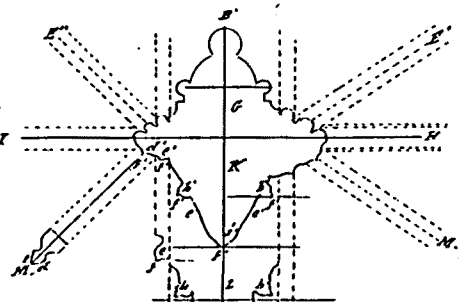
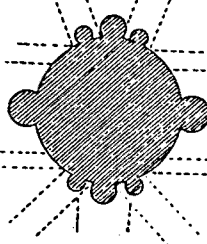
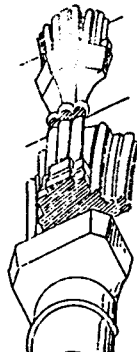
Nº 5.

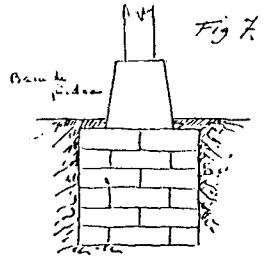
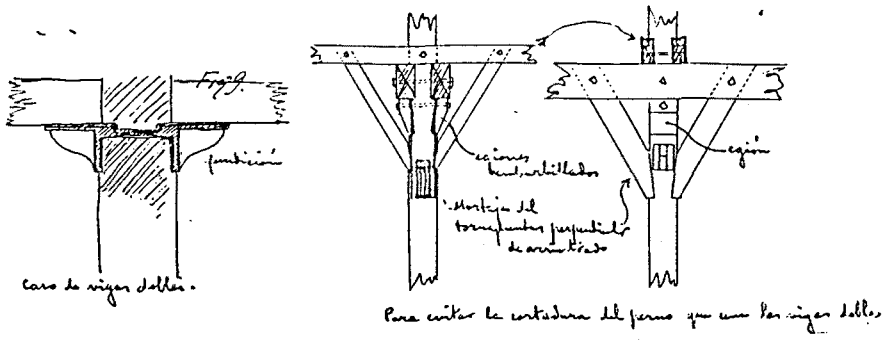


Nº 3.



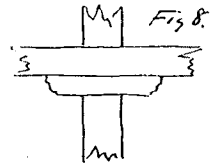
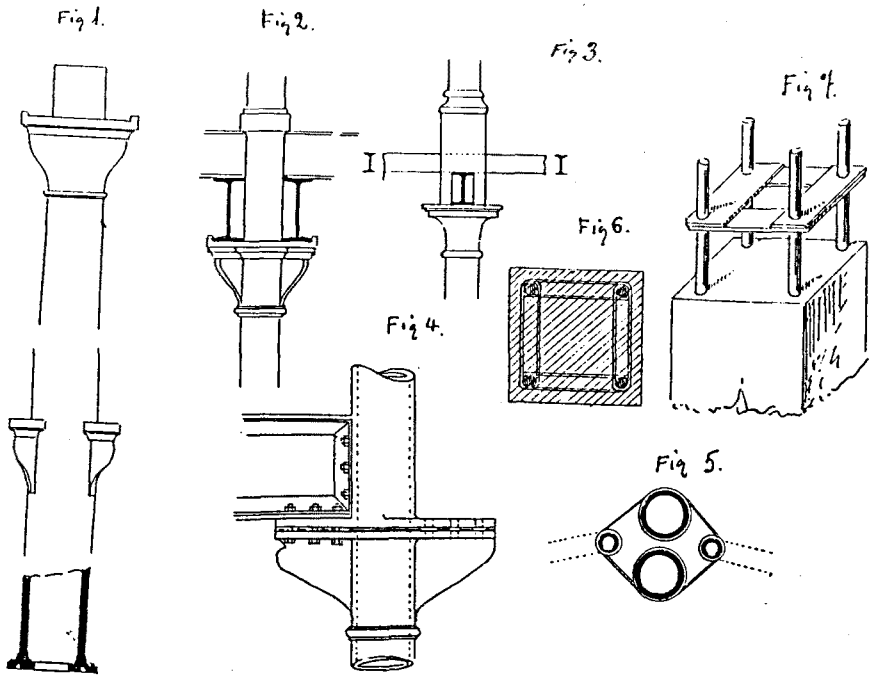
Nº 6.



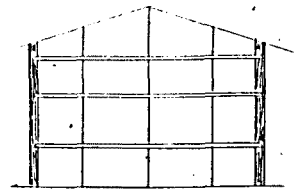


LECCION

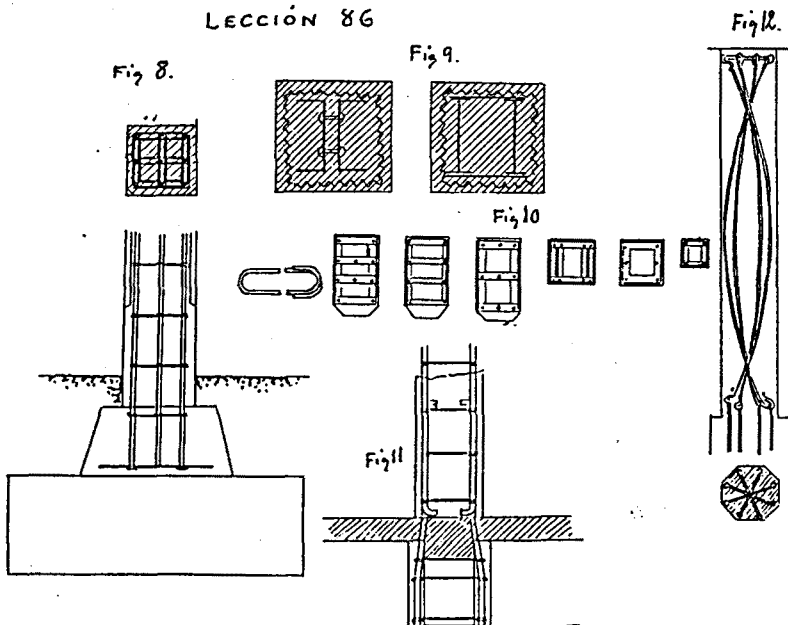
LECCIÓN 86



ZOE 94.



LECCIÓN 86



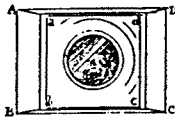
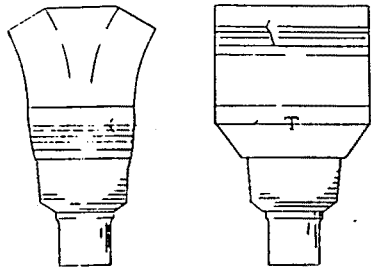


Fig. 8

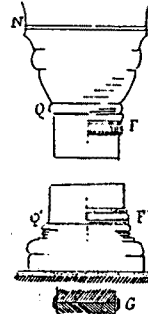
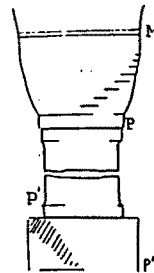


Fig. 10.



FI. LECCION 86

Fig 13.

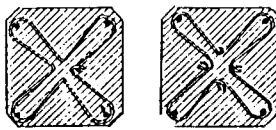


Fig 14.

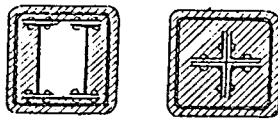
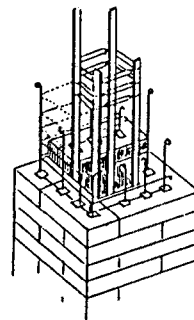


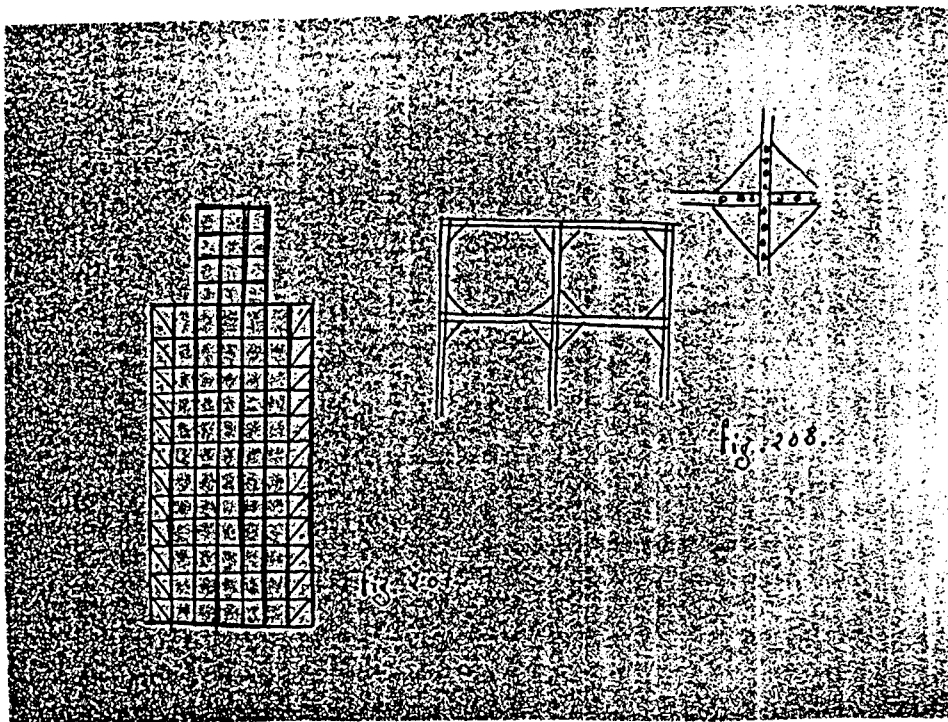
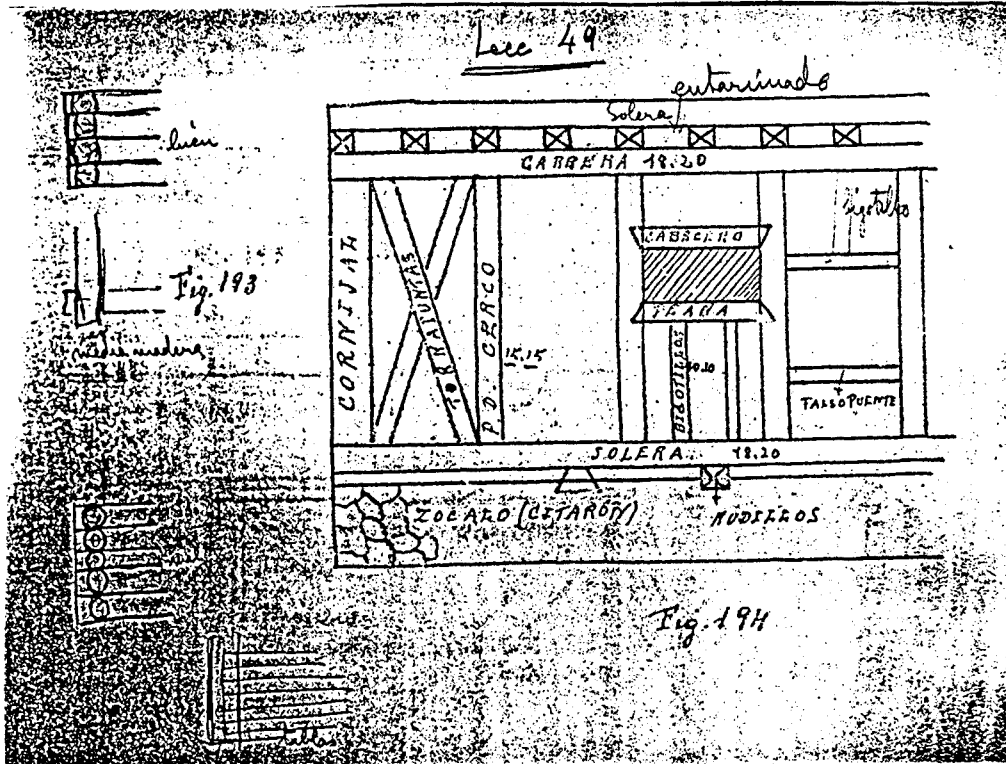
Fig 15



ETAPES 3 i 4.

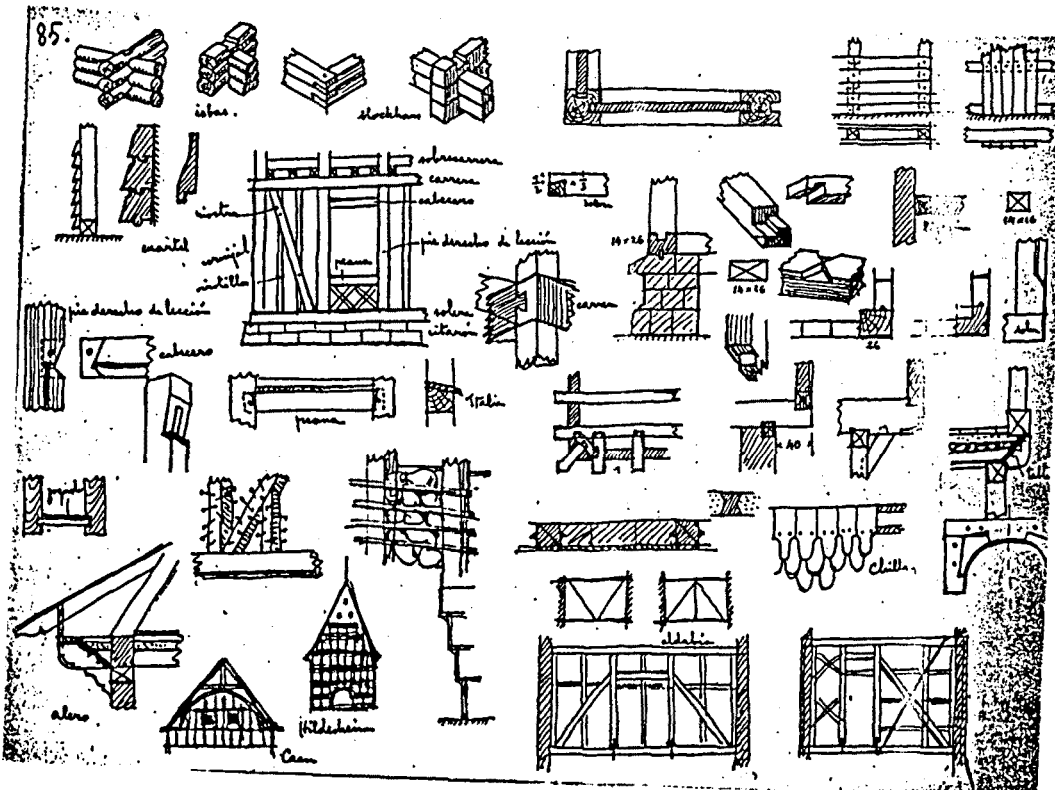
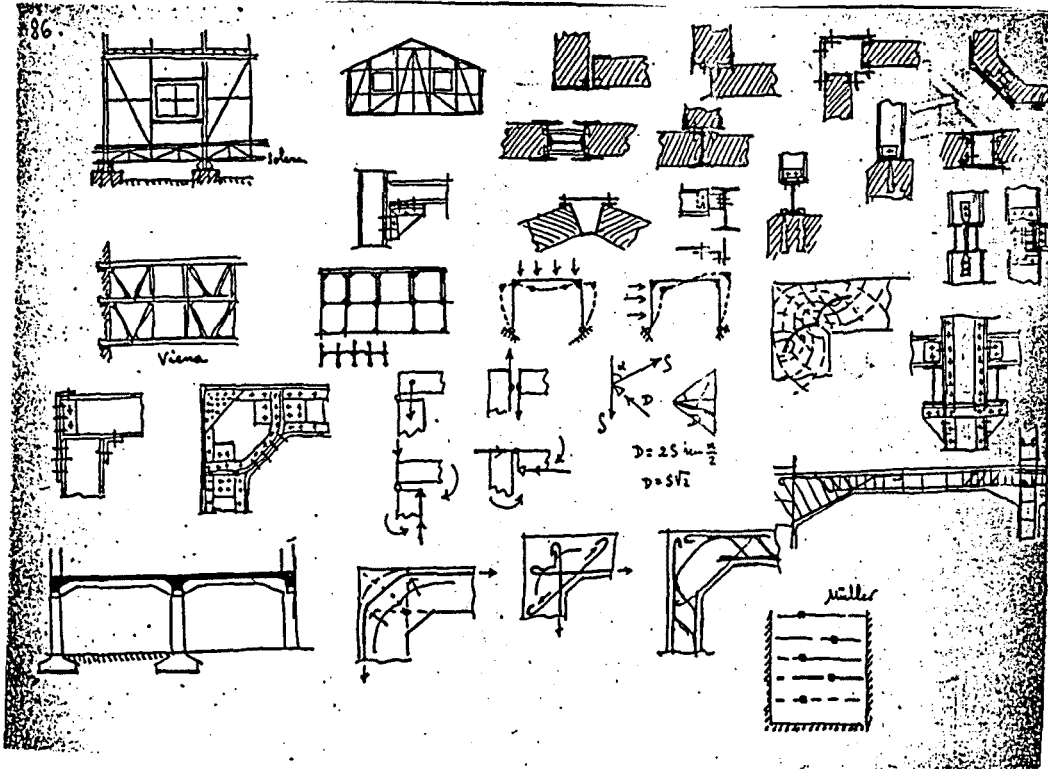
FLORENSA.

Aporta una il·lustració amb el lèxic i insinua una estructura de gratacels, amb un detall de la rigidització d'un nus.

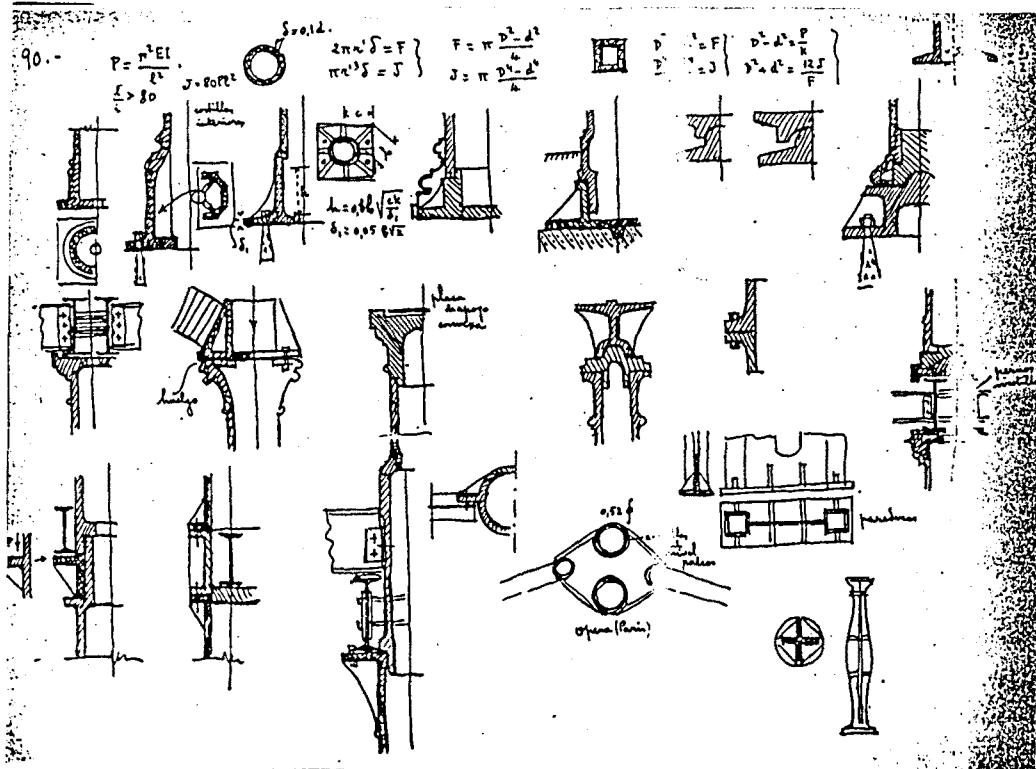
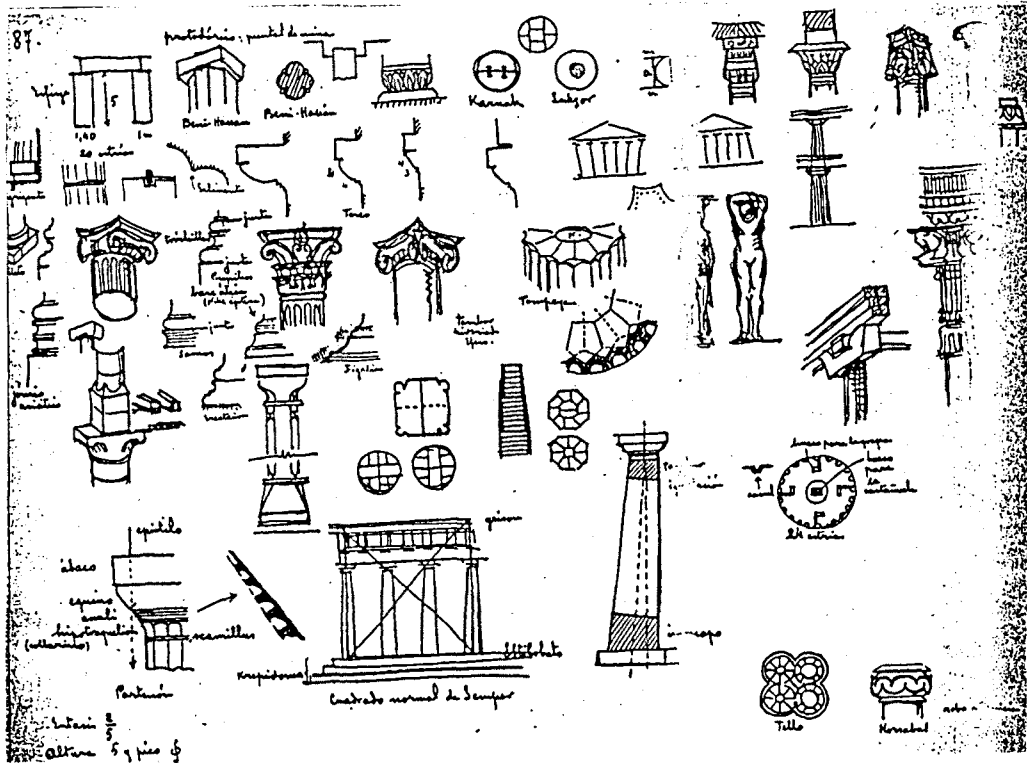


BASSEGODA I MUSTÉ,

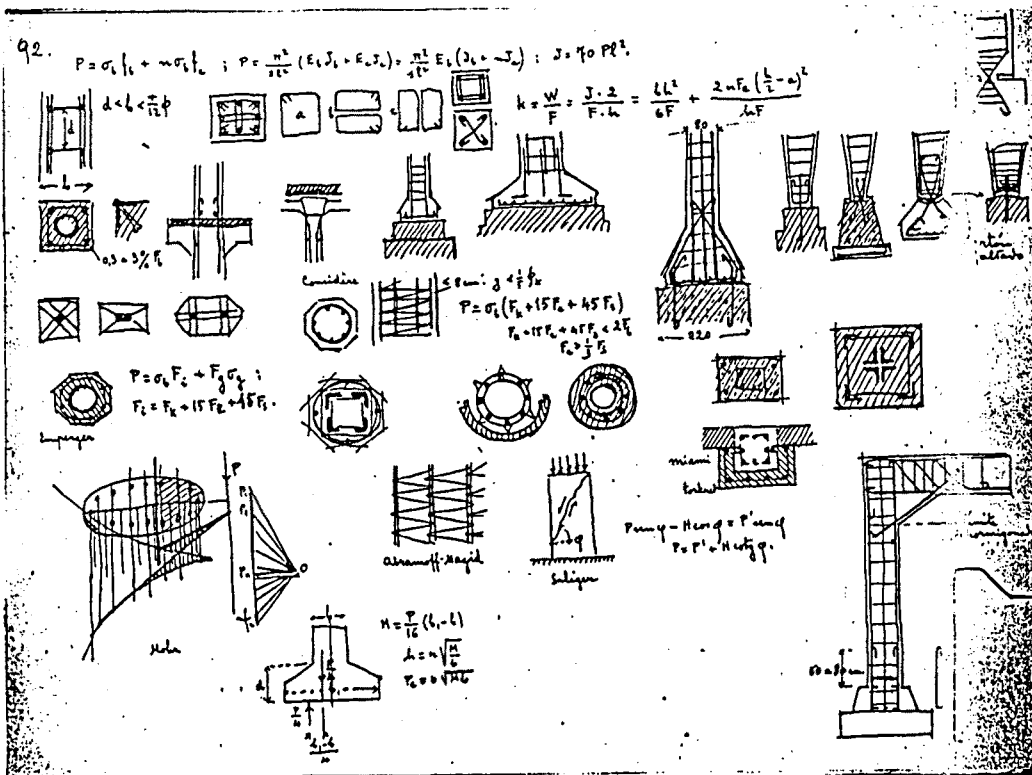
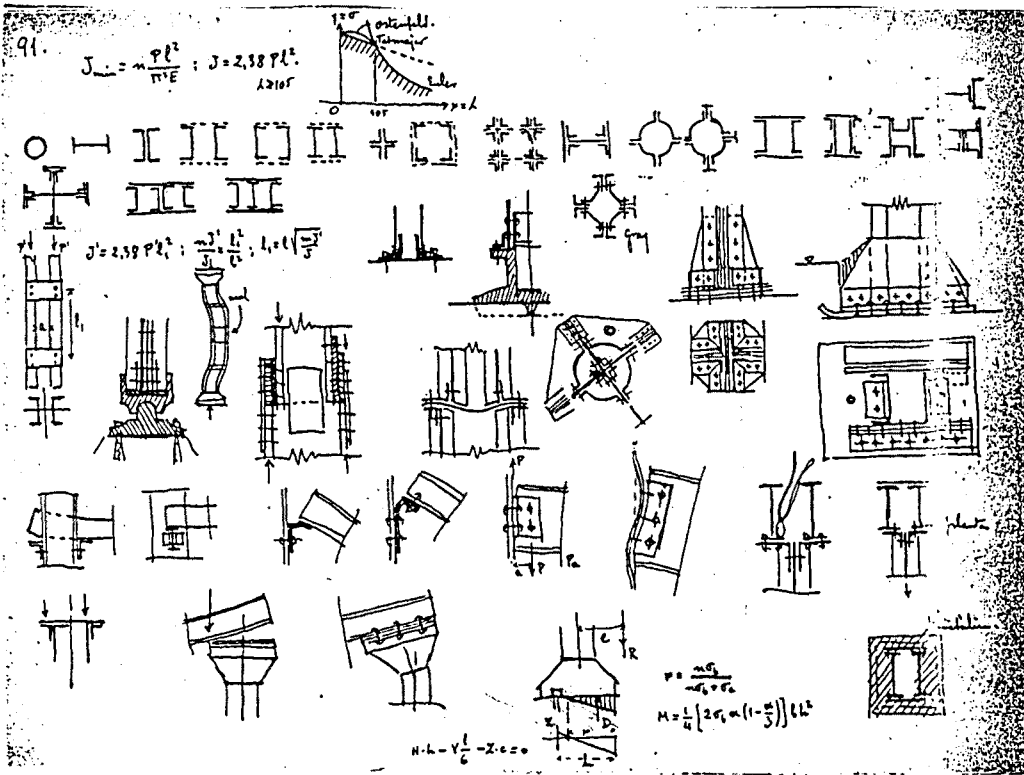
Dels entramats clàssics va a parar als pòrtics de formigó armat moderns.



També els *peus drets* són estudiats en tots els aspectes possibles, és sorprenent com en tant poc espai hom pot dir tantes coses.



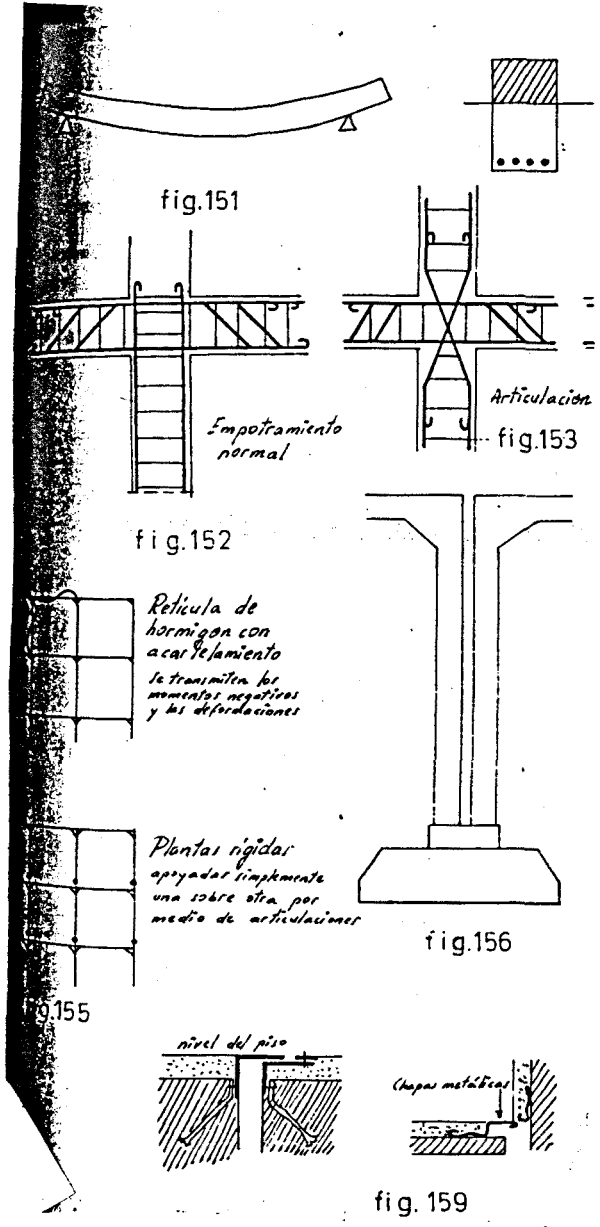
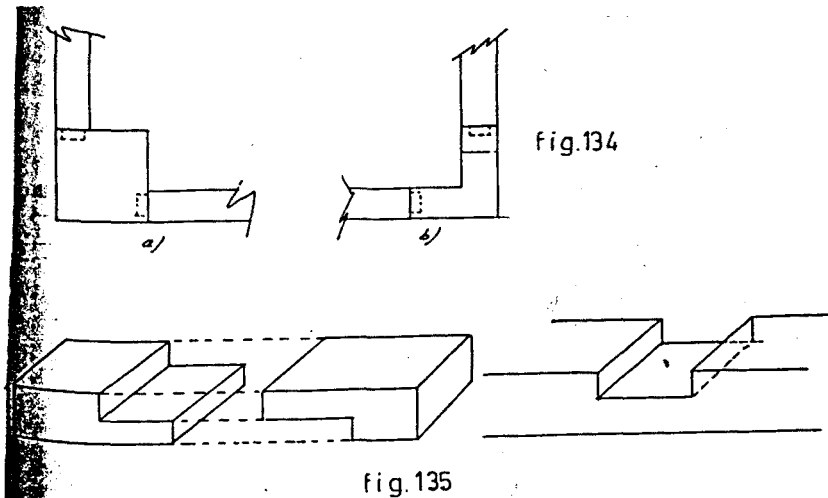
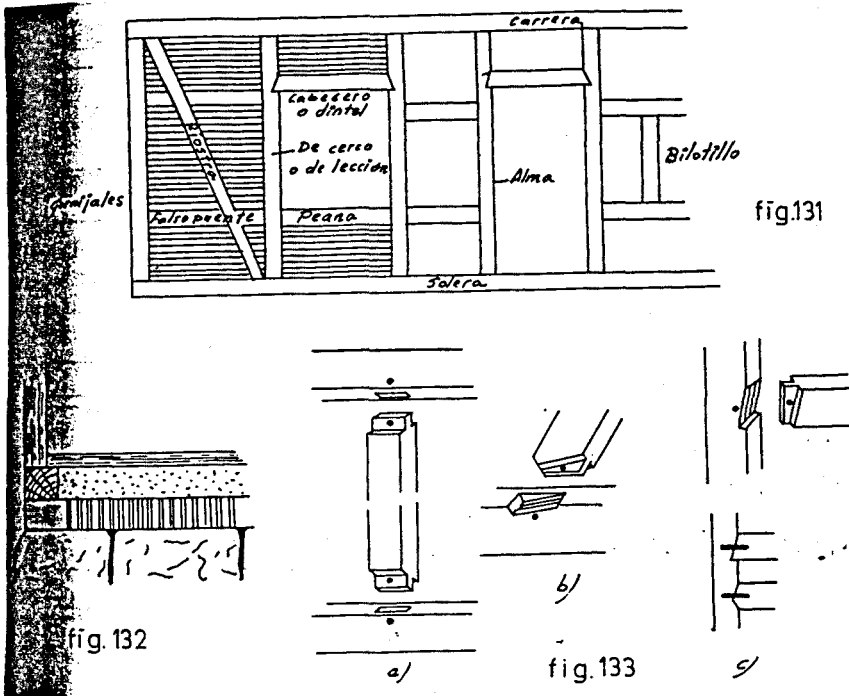
3. CONCLUSIONS



ETAPA 5.

SOLA-MORALES,

El recorregut cronològic el fa aquest autor; tanmateix, l'esquematisme és patent. En la seva etapa final, Solà consumaria l'abstracció del tema,



ETAPA 6.

BASSÓ.

Els primitius apunts entraven en matèria sense preàmbuls. La reforma que promogué J.L.González donà al tema la dimensió intuïtiva que li cal a un curs introductorï.

TEMA 4
Introducció a l'estructura - 2ª part

Presentació

Fins ara hem vist les sol·licitacions a que està sotmesa l'estructura i els estats tensionals que poden provocar a qualsevol dels seus elements, sense particularitzar ni descriure quines formes poden adoptar els artilugis que ens permetran mantenir en equilibri la nostra construcció.

Des de els primers refugis fets pels nostres avantpassats fins a les construccions més modernes, podem trobar-hi una constant que els uneix al llarg del temps: és la necessitat de posar un sostre a les seves construccions; primerament per guarir-se de l'agressivitat del medi ambient i posteriorment per rentabilitzar el sòl afegint espais habitables un damunt de l'altre.

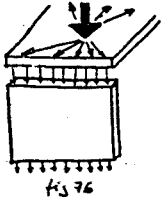


fig 76

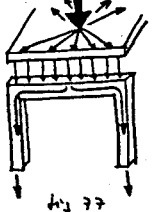


fig 77

Junt de barres ortogonal del forjat i de forma a

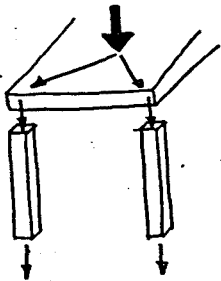


fig 78

PANXEIX

Observant els dos tipus de suports, veiem que el 1 és bidimensional, hi ha una dimensió que és desprement a les altres dues; el 2on sistema és unidireccional, ja ha dues dimensions desprement respecte aquests esllanguiments del suport impos unes restriccions en quant a la seva capacitat portant. Debut que si comprimim un element molt prim, es trenca abans d'arribar al límit de la capacitat de material.



fig 1

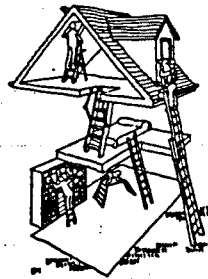


fig 2

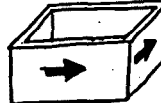


fig 80

S'imposa com a condició de disseny d'aquestes estructures que tinguin forma de caixó. Aleshores els murs descarrega travats per murs d'arriostament donen unes estructures estables davant d'esforços horitzontals. (88)

El segon sistema de estructures poricades és clarament inestable en qualsevol direcció, s'haurà un dels tres sistemes d'arriostament que s'indiquen a la fig. (89,9)



fig 89

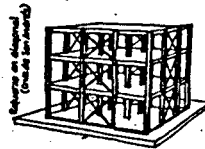


fig 90

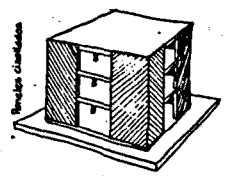


fig 91



fig 92

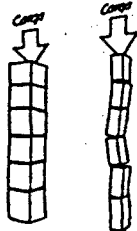
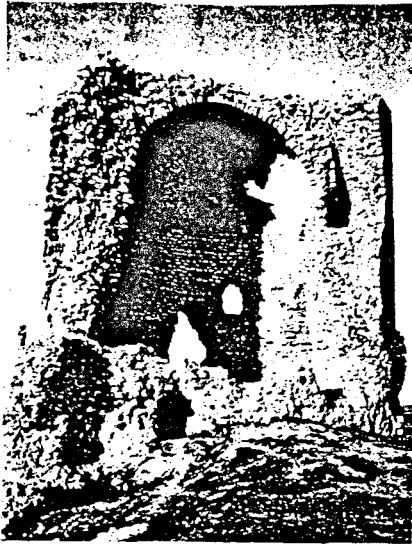


fig 93

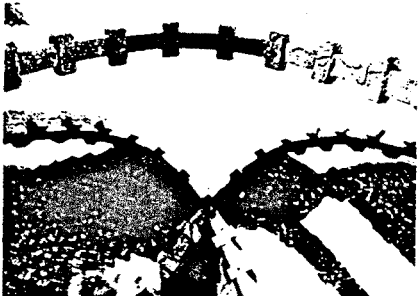
-El llibre d'Edward Allen havia obert noves perspectives pedagògiques.

PARICIO.

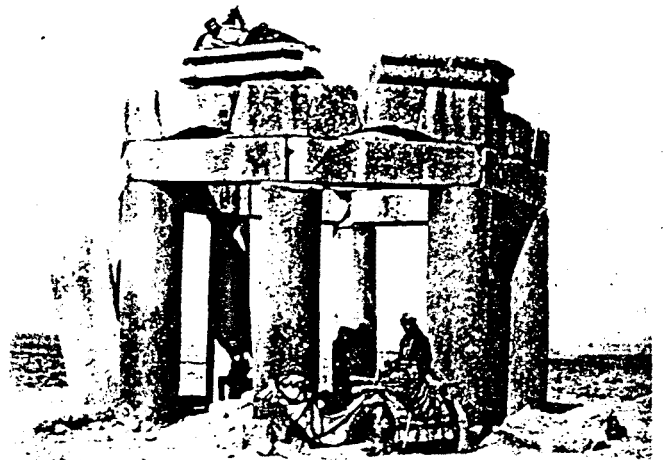
La Història és la mestra que escolta Paricio per a arribar a una classificació del sistema o "envoltant de descens de càrregues", que és la denominació ineludible que empra aquest autor.



2. La construcció amb voltes com aquesta torre en ruïnes de Mota del Marques embolica i l'espai amb una fàbrica de peces petites i salva els problemes de la gravetat de la coberta amb el traïall i la col·locació de les peces. Un sol material en aquest cas fa cadira, resol tots els problemes mecànics i de protecció de l'edifici: en un triant exemple de construcció que agraïa l'estructura homogènia.



3. A Montferr, Juvet porta la coberta al límit de les seves possibilitats i fa que només suport com a més onís amb aquestes voltes de rajol fabricat a peu d'obra i afegida amb el material volcànic de la zona.



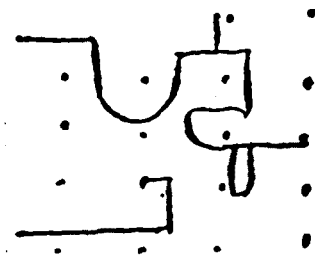
9. Els sistemes exclusivament columnaris són el primer cap als sistemes amb línies. Les ruïnes de Balneari mostren un dels casos més típics d'aquesta evolució.



10. El desenvolupament dels límits estructurals i el seu impacte en l'arquitectura i en la vida social són els punts clau de l'evolució de la construcció moderna.

Tipus constructiu	Element que efectua la tracció			
	1	2	3	
Amb volta	Volta	Murs		
Diàfragma	Bigues	Murs	Murs perforats	
Porticat	Bigues	Jàsseres	Pilars	
	Llosa			

1. Esquema de descens de càrregues.

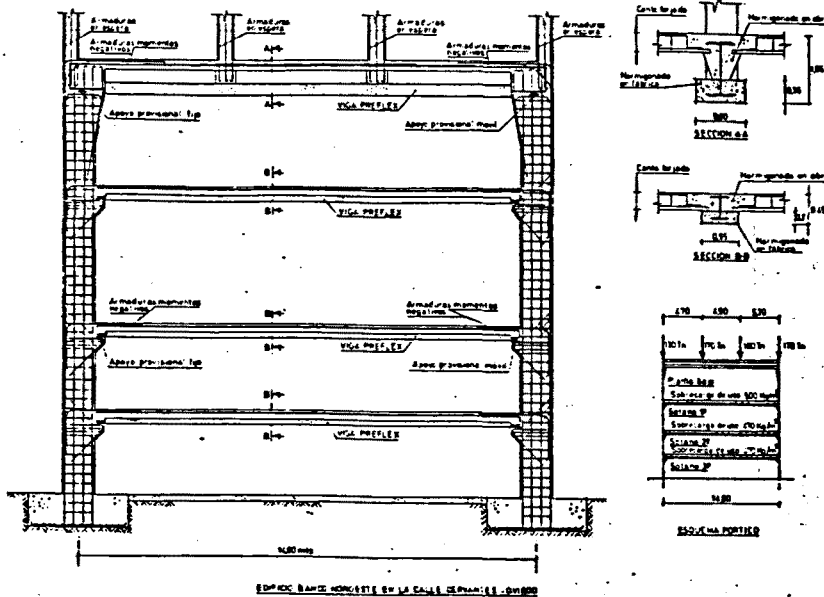


11. El conegut diagrama de Le Corbusier il·lustra els postulats del Moviment Modern sobre les relacions entre estructura i tancament.

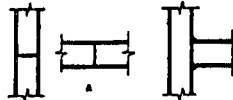
3. CONCLUSIONS

MANYÀ,

A més de les estructures de murs, Manyà estudia les porticades i ho fa extensament.



-El fiocó de la soldadura



Existen fundamentalmente dos tipos de soldadura
 A) A poca continuidad longitudinal de chapas a unir.
 B) En doble-continuidad en sentido recto.

1. SOLDADURA A TOPE.

- APRETA A TOPE EL ESPESOR DE LAS PLACAS PARA QUE SE UNAN A TOPE. CONTINUIDAD
- CUALQUIERA, EL ESPESOR DE LAS PLACAS UNIDAS DEBE SER LA MAYOR DE LAS UNIDAS. (U, V, X) (TABLAS 217, 218)
- SE UNEN A TOPE LA SUPERFICIE DE LA UNIÓN EN QUE SE LA SUPERFICIE DEL PUNTO, LA UNIÓN A TOPE (TABLA 217)

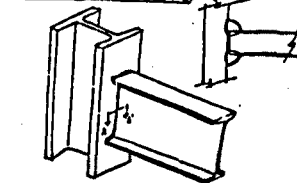
La forma de realizar las soldaduras a tope es:



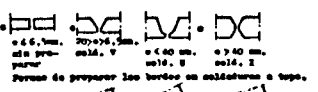
La soldadura a tope es la soldadura a tope. Se unen a tope el espesor de las placas a unir. (TABLA 217)

- EN LA UNIÓN DE LAS BARRAS EN UN TOPE.
- EN LA UNIÓN DE LAS BARRAS EN UN TOPE.
- EN LA UNIÓN DE LAS BARRAS EN UN TOPE.

REQUISITOS DE LAS UNIONES A TOPE.



Las chapas a soldar deben prepararse de la siguiente manera:
 Para mejorar la fusión del metal, base.



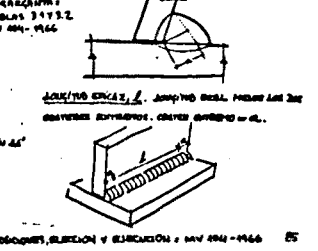
Formas de preparar los bordes en soldadura a tope.
 Se debe preparar los bordes en soldadura a tope.

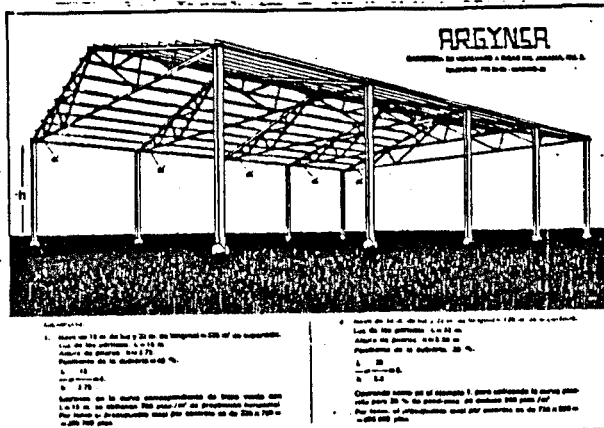
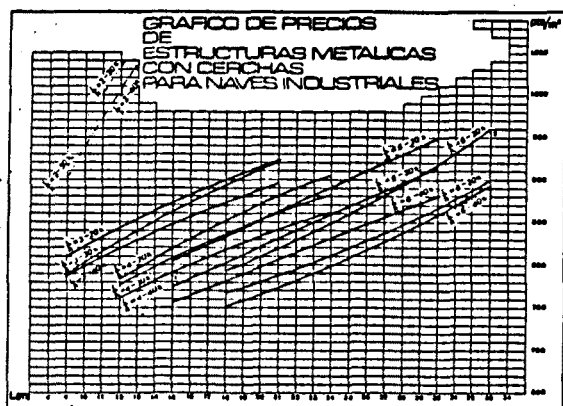
Formas de hacer las soldaduras (problemas importantes)
 Soldadura a tope como una de las operaciones fundamentales de la soldadura es que al preparar las soldaduras a tope se debe tener en cuenta que los chapas (que se unen a tope) deben tener las condiciones de los bordes de las chapas y con la misma orientación de la corriente provocará deformaciones en los perfiles que se unen y también variaciones que se unen los bordes en cuanto a la base de las soldaduras.

REQUISITOS DE LAS UNIONES EN ANGULO.
 La soldadura en ángulo no controla la continuidad de la unión se realiza a través de un nuevo elemento que es el cordón. PARA EFECTUAR SE UNEN LOS ANGULOS (TABLA 217)

- CALIDAD, ALICATA DE BARRAS, ALICATA DEL PUNTO
- CALIDAD DE LAS BARRAS, CALIDAD DEL PUNTO
- CALIDAD DE LAS BARRAS, CALIDAD DEL PUNTO
- CALIDAD DE LAS BARRAS, CALIDAD DEL PUNTO

REQUISITOS DE LAS UNIONES EN ANGULO.
 TABLAS 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000





-També l'aspecte econòmic de les estructures és considerat.

FICHAS TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN OCE | 66 ASPECTOS FORMALES A CONSIDERAR EN LA CONSIDERACIÓN RÁPIDA DE UN FORJADO RETICULAR. Año 1978. COLEGIO DE ARQUITECTOS DE CATALUÑA

RESOLUCIÓN DE LOS NUDOS

Espesor en cm	Ánchura de los nervios en cm	Peso propio en Kg/m ²
18 + 3	10	795
18 + 4	10	770
20 + 3	10	730
20 + 4	10	745
22 + 3	10	760
22 + 4	10	775
25 + 3	10	785
25 + 4	10	810
26 + 5	10	870
28 + 3	12	830
28 + 4	12	880
30 + 3	12	880
30 + 4	12	830

-Els aspectes de disseny se centren en les qüestions més fàcilment quantificables.

REVESTIMENTS. PAVIMENTS.

Els revestiments i paviments eren les "Obres auxiliars" en les classificacions tradicionals, de gran volada tècnica i cultural, dipositàries alhora dels aspectes més trascendentals de l'ofici de constructor, del coneixement alhora de l'habitabilitat dels espais, del mestratge en l'exhibició del valor plàstic i durada dels materials.

Malgrat la poca extensió relativa que han assolit en les èpoques clàssiques i llur situació més aviat marginal en els programes, la progressiva decadència i la gairebé nul·la presència actual, ens fa senyalar els temes que esmentem com una altra de les víctimes de l'abstracció taxonòmica de l'època de la crisi.

Gairebé tots els valors perduts d'aquests temes singulars són recuperats en les classes de la càtedra de Paricio en les que els **revestiments** figuren en el programa -si be en la part dedicada a "les tècniques", i els **paviments** si be no hi figuren, si que són explicats efectivaent a classe.

Són temes exemplars del procés de pèrdua de context, tant arquitectònic com local (1) i històric, i del posterior esforç de recuperació en els temps actuals.

(1)

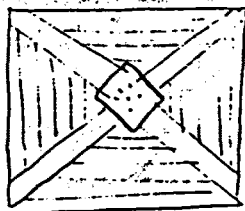
Vegi's la pictòrica descripció que dels paviments i de les socalades de fusta, fan Serrallach i Bassegoda i Anigó, i l'abstracció descarnada de Solà-Morales i la visió a través de les NTE de Bassó.

ETAPA 1.

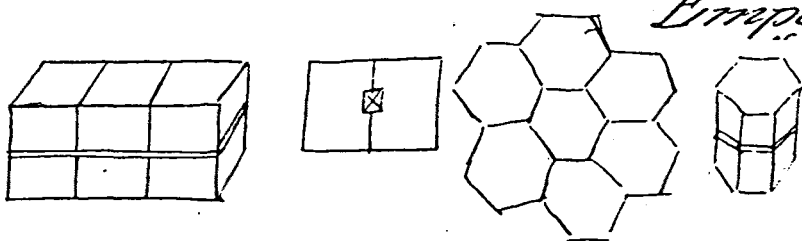
SERRALLACH.

Els paviments són situats en el lloc que li pertoca al material constitutiu; Els pètris a la primera part i els de fusta a l'apartat d'aquest material. No és doncs un tema homogeni.

Quando se hace un empedrado en un patio se hace que el suelo forme una piramide inversa cuyo vértice venga en el centro de él. Se hace una losa con agujeros por los cuales se va el agua. Con adoquines se ponen perpendicularmente a la línea de imaginaria pendiente y que en las aristas se haga junta continua se ponen unas hiladas de adoquines según las diagonales.



Empedrados de cúbica



Ventajas de estos empedrados.

Recostamientos de maderas

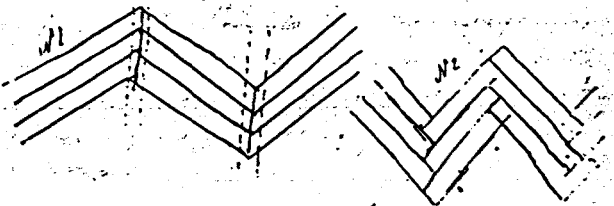
Este se emplea en los muros de obra para revestirlos con ladrillos y vigueras a la misma altura de las paredes de los muros continuos con o sin las estacaciones de fierro.

Esta constituida por tablas una a una del lado de unos de otros y metidos dentro de un recuadro de muros, como se ha mencionado pueden tener aplicación lo mismo a construcciones de obra que de fierro, pero depende de la forma del taller y de la mano de obra y del material que pueda hacer el revestimiento de muy variados precios. El revestimiento se pone a la altura del muro para que se pueda comunicar.



2º Ajusta de Hungria.

Forman las tablas una especie de zigzag, tanto si incrementa o sea las juntas continuas para evitar la diferencia de otra forma la longitud de las tablas a los ángulos de inclinación varía y puede de la superficie de las tablas luego se evita el desperdicio de la madera cuando se corta de un lado hay menos, el ancho se de 0.8 cm de la anchura no para de 1 metro pero se puede variar.



3º Compartimentos

Es susceptible de gran variedad en longitud, el ancho más o sea la tabla a este se distingue el madero y las juntas que reflejan el compartimento, las juntas del muro se unen a cada una y se unen a cada una de las tablas a una al muro.



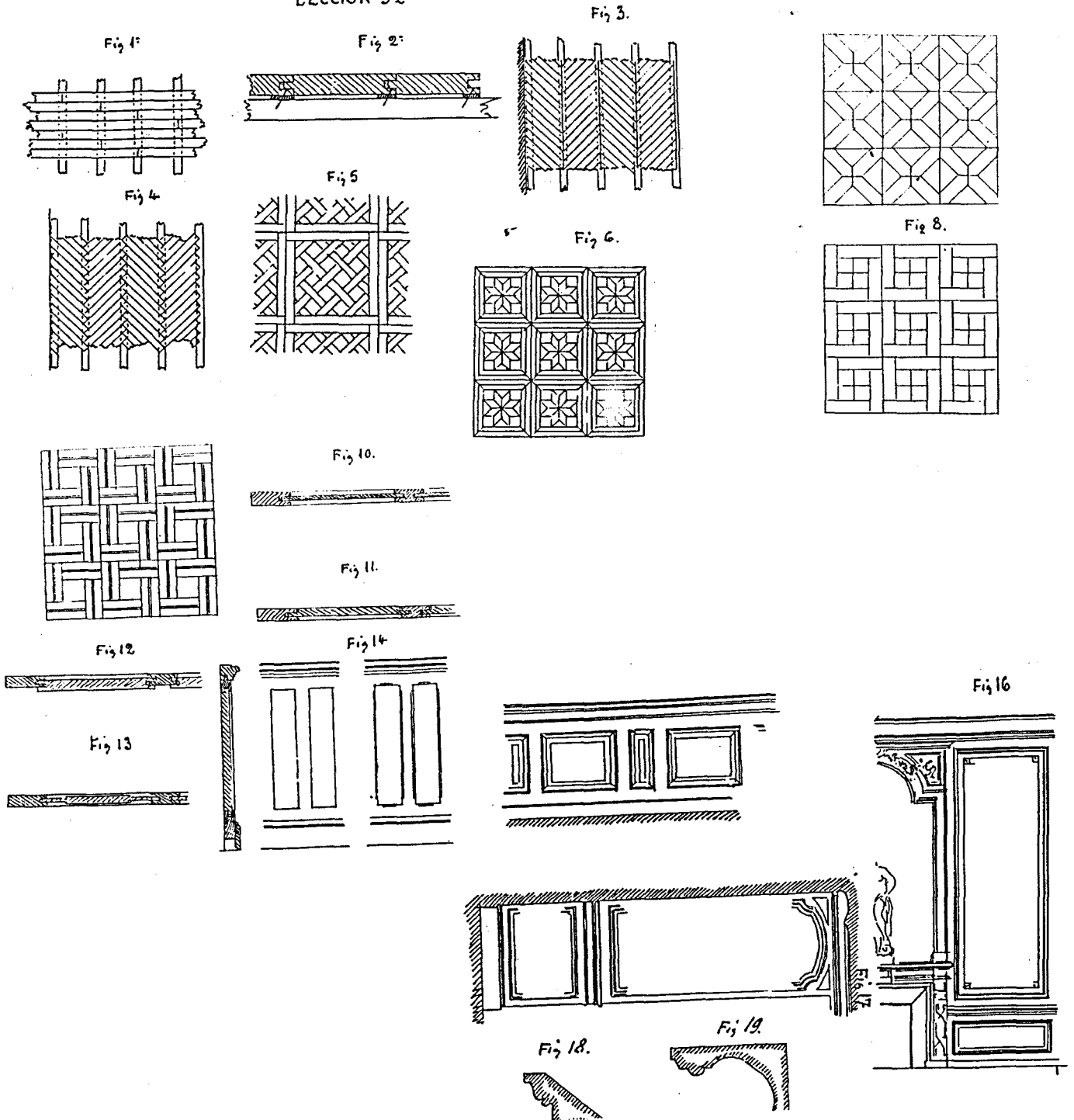
-Els paviments i els revestiments de fusta formen una unitat.

ETAPA 2.

BASSEGODA I AMIGÓ.

L'heterogenitat de les il·lustracions d'aquest autor no ens permeten reportar sinó les dels paviments i revestiments de fusta.

LECCION 92



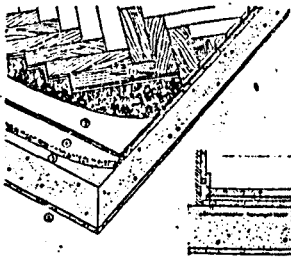
ETAPA 6.

SIERRA (González-Casals).

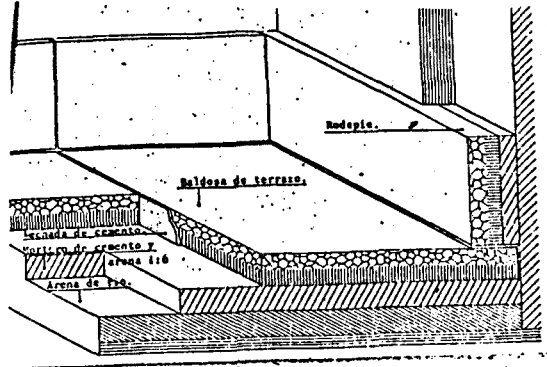
El tema estigué oblidat durant un llarg període (aproximadament de 1935 a 1975), fins ésser reprès pels autors esmentats, els quals varen "exportar-lo al curs de PARICIO.

ENTARIMADO SOBRE AISLANTE

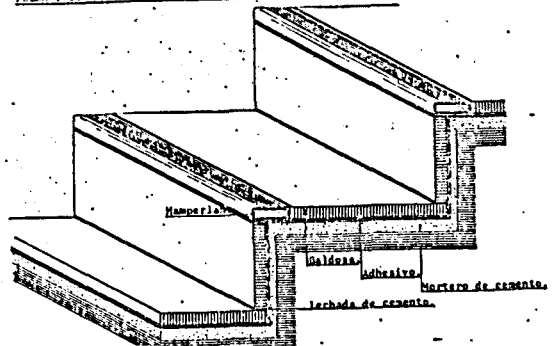
30



1. tárcima.
2. cola
3. placas alisantes, fibras blandas de madera.
4. lecho de arena
5. forjado
6. enlucido

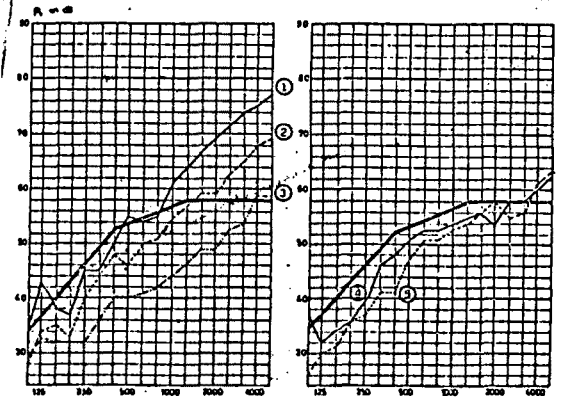


PELDAÑO CON MANPELAN DE BALDOSAS PEGADAS.

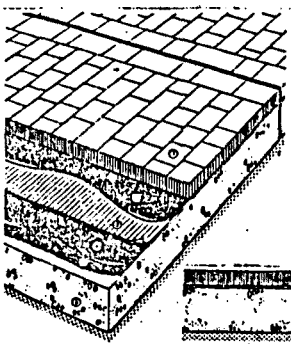


GRAFICAS DEL INDICE R

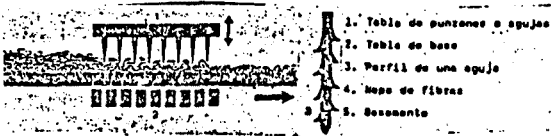
37



ENTARIMADO



1. entragado
2. cola
3. catala bituminosa
4. cola
5. enlucido
6. hormigón de reparto



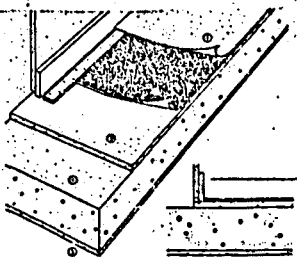
Clasificación en función de los sistemas de ejecución.

COLOCACION POR ENCOLADO

Método de colocación por el que el revestimiento textil para suelo se pega sobre toda la superficie del suelo que debe cubrirse.

COLOCACION TENSA

Método de colocación por el que el revestimiento textil para suelo se mantiene sobre el suelo por fijación, sobre todo su contorno, con ayuda de diversos procedimientos.



1. moqueta
2. finlucio
3. chapa de mortero
4. leas de hormigón armado
5. enlucido

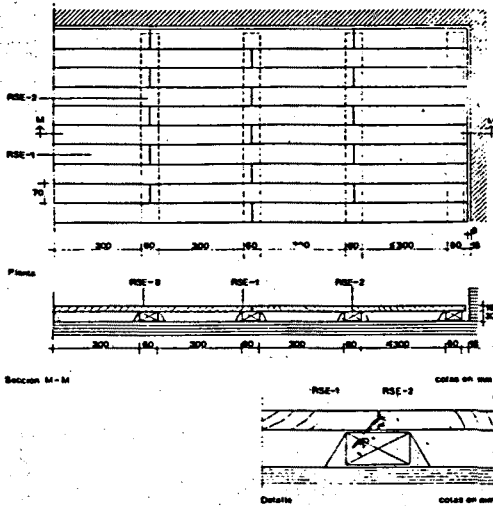
- ① - Losa de hormigón armado
m=350g/m², R=54dB, 14cm.
- ② - Forjado de hormigón tubular
m=210g/m², R=49dB, 16cm.
- ③ - Forjado de hormigón vertido sobre acero.
m=160g/m², R=43dB, 6cm.
- ④ - Forjado bovedilla de hormigón
m=310g/m², R=50dB, 28cm.
- ⑤ - Forjado bovedilla cerámica
m=220g/m², R=47dB, 26cm.

-Com es veu, els criteris exigencials hi tenen un gran paper.

BASSÓ.

El recurs a les NTE sembla excessiu en un curs de caire introductori.

RSE- 8 Entarimado con tablas paralelas-Medera

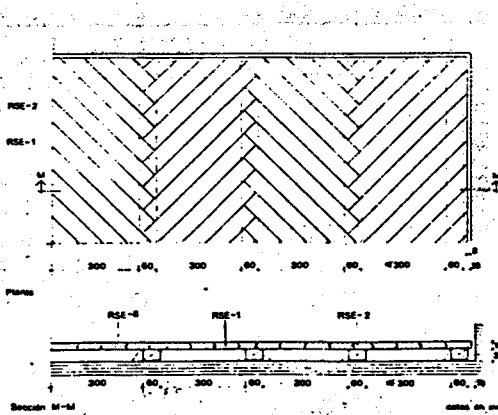


RSE- 1 Tablas colocadas a tope y apoyando por lo menos en dos rastreles. Irán clavadas, a su paso sobre el rastrel, con puntas colocadas a 45° en la lengüeta del machihembrado, penetrando en el rastrel un mínimo de 20 mm. El entarimado quedará a una distancia de 8 mm de los paramentos.
 Cuando los empalmes de tablas no se produzcan sobre el rastrel, se efectuarán con los machihembrados de testa y la tabla empalmada, tendrá sus colaterales sin ninguna unión en el mismo vano. El entarimado se realizará en locales terminados y acristalados.

RSE- 2 Rastrel. Colocado según ejes paralelos con separación de 300 mm entre piezas, nivelado con empalmes a tope y con una separación de 18 mm del paramento. Recibido en toda su longitud con pasta de yeso negro que rellenará las desigualdades que pudieran existir en el soporte, bajo el rastrel.

RSE- 8 Barniz. Se extenderá sobre la superficie del entarimado ya acuchillado y lijado. Se dará una primera mano de barniz que se lijará una vez seca. Posteriormente se darán otras dos manos.

RSE-10 Entarimado en corte de pluma-Medera

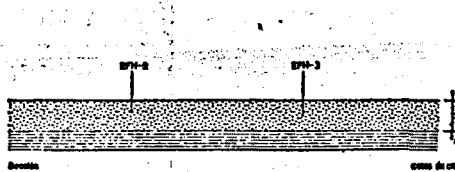


RSE- 1 Tablas a derecha e izquierda, colocadas a tope, apoyando en dos rastreles. Irán clavadas a su paso sobre el rastrel, con puntas colocadas a 45° en la lengüeta del machihembrado, penetrando en el rastrel un mínimo de 20 mm. El entarimado quedará a una distancia de 8 mm de los paramentos. El entarimado se realizará en locales terminados y acristalados.

RSE- 2 Rastrel. Colocado según ejes paralelos con separación de 300 mm entre piezas, nivelado con empalmes a tope y con una separación de 18 mm del paramento. Recibido en toda su longitud con pasta de yeso negro que rellenará las desigualdades que pudieran existir en el soporte, bajo el rastrel.

RSE- 8 Barniz. Se extenderá sobre la superficie del entarimado ya acuchillado y lijado. Se dará una primera mano de barniz que se lijará una vez seca. Posteriormente se darán otras dos manos.

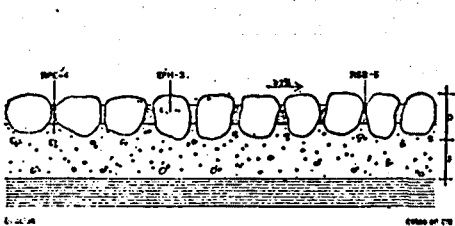
RSP- 8 Engravillado



EPH-2 Arena. Procedente de río, con tamaño máximo de grano 0,5 cm. Se aplicará en el lateral de la zona a pavimentar, para ser mezclada con la gravilla en proporción arena-gravilla 1:3.

EPH-3 Grava. Procedente de machaqueo, con tamaño máximo de grano 25 mm. Una vez mezclada con la arena se extenderá sobre el terreno estabilizado y controlado una capa de espesor 3 cm, de forma que quede suelta o firme, en este último caso se regará y apisonará hasta conseguir ese espesor mínimo. El pavimento se controlará mediante bordillo enterrado o nivelado.

RSP-10 Empedrado-D



RPE-4 Mortero de cemento y arena. Con dosificación 1:4. Se extenderá sobre el soporte en seco, formando una capa de 6 cm de espesor.

EPH-3 Grava. Procedente de río o plaza, de tamaño D entre 60 y 100 mm según Documentación Técnica, colocados a tizon o en plano, con características uniformes o con colores y granulometría distintos, para formar dibujos geométricos según especificación de la Documentación Técnica. Se asentarán y nivelarán las piedras que forman el pavimento sobre el mortero seco, hasta conseguir el perfil indicado en la Documentación Técnica, con pendiente mini-

ESCALES.

El tema de les escales, "tour de force" del dissenyador i del constructor, evoluciona d'una plenitud inicial a una depauperació i pràctica extinció. Pensem que Bassegoda i Amigó li dedicava 27,5 pàgines/tipus i que en el programa actual de Bassó hi és a un nivell solament divulgatiu éssent, a més, l'únic que en parla en tota la carrera,

A títol anecdòtic, però força significatiu, ens cal recomanar la visita a obres contemporànies per veure la proliferació de les més diverses i barroeres suposades "escales compensades".

ETAPA 1.

SERRALLACH.

La tipologia i el traçat segueixen a la introducció històrica.

Debe suceder más cosas...

1.º No tener esp. en un solo en progresión horizontal los tramos se trocan habiendo solo dos tramos uno de ida y otro de vuelta para el caso de que queden.

2.º No tener esp. y haber 2.º h. o más tramos.

3.º h. y 2.º h. que hay esp. que se hace al principio y se remiende por los 2.º, al último y rest. en el caso de 2.º h. o más remiende en un extremo y bien al...

se la esp. a 2.º partes una central y otra...

3.º cuando la planta a un triángulo o a cualquier otra forma se comienza a bajar los peldaños a un lado no sea tan largo y poner antes los peldaños...

Escaleras de caracol

Lo romano y lo de San Juan...

con poca bondad muy bonita por los recintos sencillos que presentan en el alargar de tramos y muchas veces en medio de un mismo...

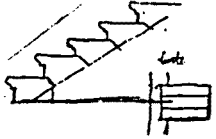
Ventajas

Pueden estar ignoradas en la construcción de un poco espaciales, se pueden alisar bastante altura y bastante, se pueden iluminar...

-Disseny, construcció i detall es barregen íntimament en Serrallach.

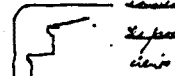
64

La pedra que se sostenta a prop de la base de la pèlta principal mitjana.
En la escalera principal de la estació del ferro-carrel de Sarriena a l'Algarrova. Plànol de la mateixa que té el apoy de la 1ª escala.

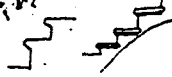


Parte sustentada - Peldaños

Puede ser de mármol o de sílex, de madera, o mixtos de una cosa y otra. Los peldaños están de 2 planos, los de arriba horizontales, los de abajo en una parte superior que es curva redondeada y rebusta por no ser una columna, para que no se caiga en la parte superior.



Se pegan al pie de la escalera con el cemento. Los peldaños de arriba se hacen en el sentido de la escalera un poco de espesor hacia adelante lo que facilita al subir y cuando se baja se frota con agua y para enfriarse. Los más duras veces que se hacen de hierro, gachas de hierro para el rodapié, pero a tres veces la medida que se usa por los costados. 12"

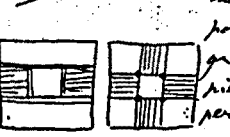
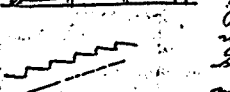
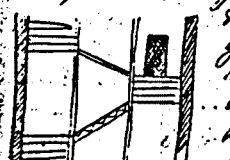


al mismo, ha hecho una pilastrosa en la cual se unen las guías de la escalera y guía. Los pilastros son de muros y ponen una línea algo plana del muro si da un poco un tirante.



Las escaleras parecen un pannelón que se ha doblado.

Otro de los apoyos es poner guías de madera y se ponen pies derechos en los extremos de la guía que dan un apoyo hacia arriba y a otro se apoya la guisa de la pared, los peldaños se unen a la guisa por abajo y arriba o por recortes y de esto se elevan los peldaños. Pero, al no de de hacer apoyo, se ha ideado las guías en pilastros que solo unen las 2 guías.



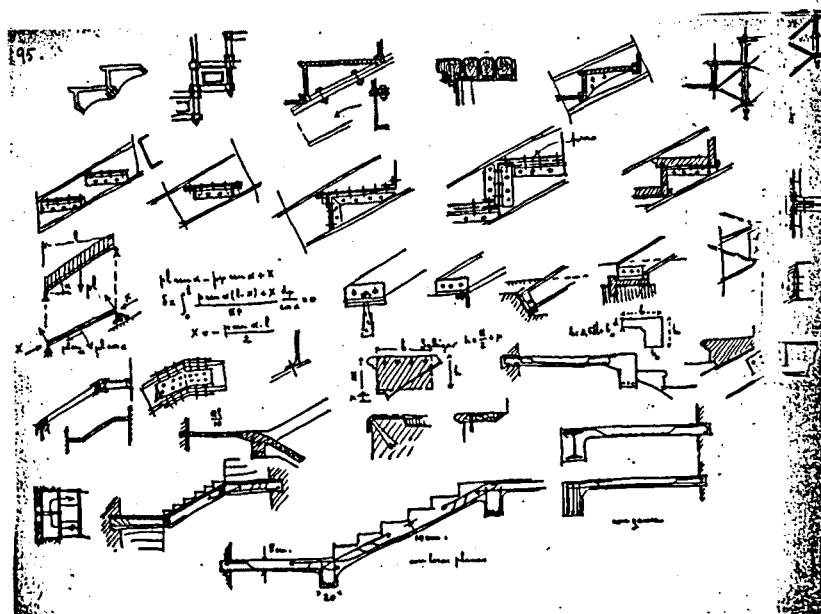
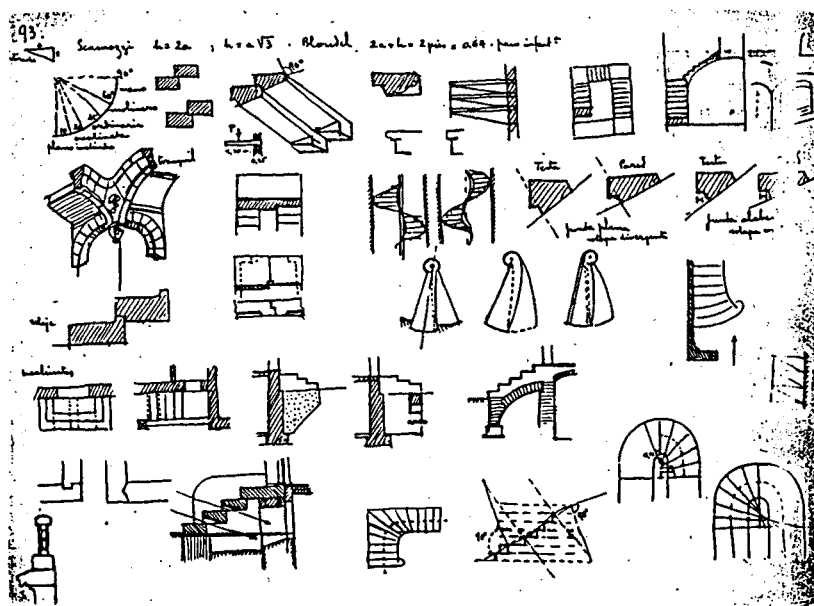
En la pilastrosa se ven de dos en madera que está bien fijada a la pared. Se procura que la unión de la guisa en los pies derechos está a cara y apoya pero ha hecho todo.

ETAPES (2), 3 i 4.

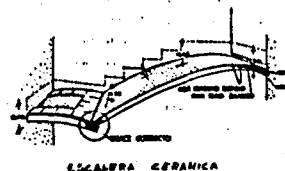
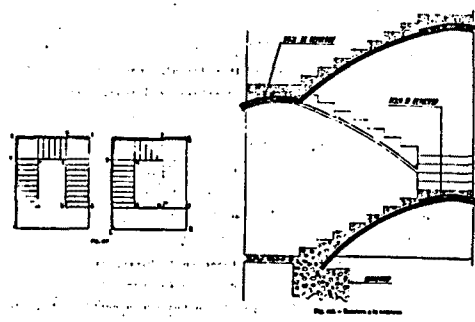
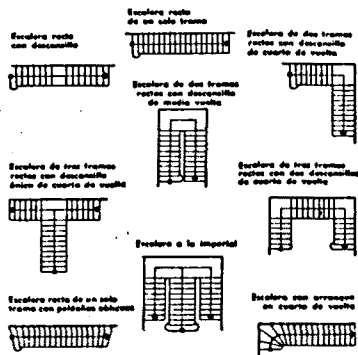
BASSEGODA I AMIG6.

Malgrat no disposar de les il·lustracions d'aquest autor, les del nebot, Bassegoda i Musté, poden ésser preses com una referència. La riquesa del text del primer i la similitud amb el segon, així ho autoritzen.

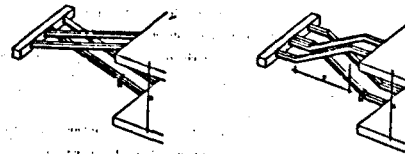
BASSEGODA I MUSTÉ.



Su tipologia general queda recogida en las figuras adjuntas:



ESCALERA CERÁMICA



ESCALERA METÁLICA

ETAPA 6.

BASS6.

El nivell introductòri és correcte; tanmateix, cal precisar que és la única oportunitat per un alumne de la carrera de veure el tema, cosa molt migrada i de tot punt insuficient.

FAÇANES . FORANS .

Les façanes representen un tema enormement variable en la seva ubicació taxonòmica, Pràcticament mai han gaudit d'autonomia, doncs de la primitiva inclusió en els "murs d'edifici" ("de façana", etc.) passen a situar-se modernament en els epígrafs més exigencialistes com ara són els *tancaments exteriors* i, posteriorment l'*envoltant*. Això no és, en si mateix, gens criticable si no fos que el resultat real de l'evolució és la pràctica desaparició de les *obertures* o *forans*, així com la de tots els elements diferents del tram de mur genèric -balcons, ràfecs, sòcols-; tampoc es relaciona la façana amb el carrer, el soterrani o els fonaments ni, òbviament, amb l'entorn. La pèrdua de tots aquests motius arquitectònics condueix al tractament esquemàtic d'un dels elements decisius de l'expressió plàstica de l'edifici, com és la *façana*.

L'esforç de conceptualització i l'establiment de taxonomies complexes no supera l'estadi embrionari. La façana és vista en secció, en detriment de la riquesa d'accidents esmentats, els quals apareixerien immediatament en una visió en elevació o en perspectiva.

ETAPES 1, 2, 3 i 4.

SERRALLACH, BASSEGODA I AMIGÓ I B. I MUSTÉ.

Ja hem vist en el tema de MURS com els de façana hi eren acuradament descrits. Malgrat la relativa conquesta moderna de l'*exigencialisme*, que fa entrar en consideració els elements de confort de les façanes, aquests ja eren considerats, tan somerament com es vulgui, pels autors inaugurals.

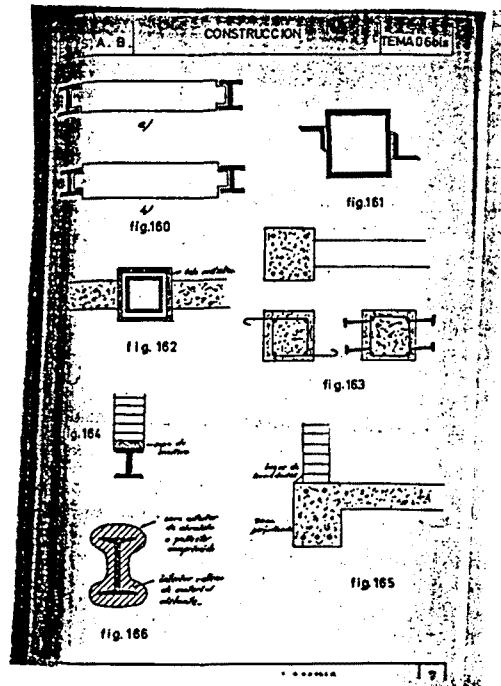
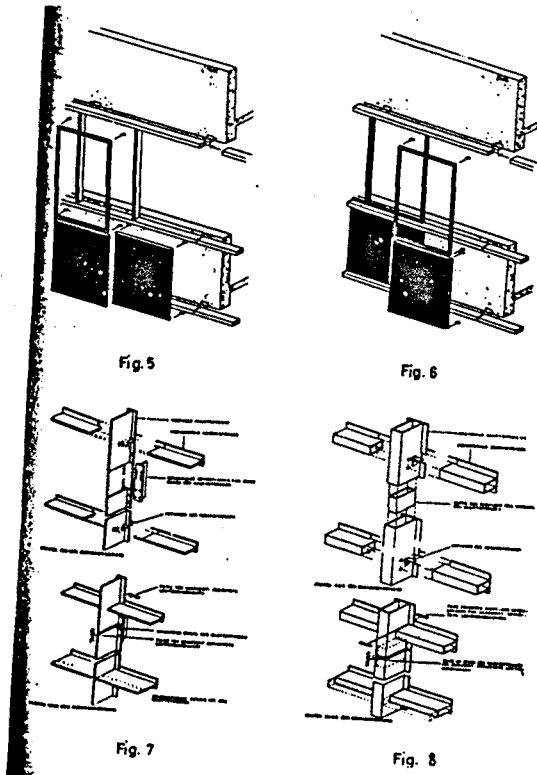
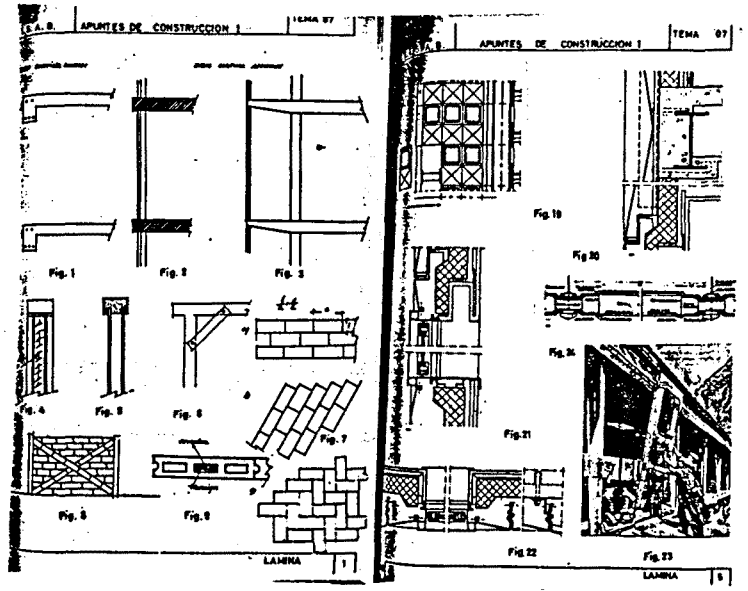


-Reproduïm, a manera de recordatori, les il·lustracions dels "murs de façana" de Bassegoda i Musté, que creiem representatius de les Etapes que comentem.

ETAPA 5.

SOLA-MORALES 1.

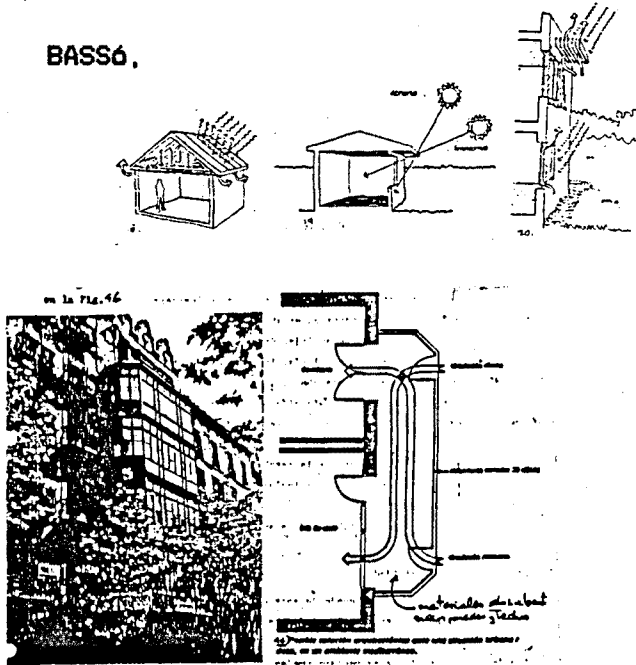
L'extranya classificació que dels MURS fa aquest autor -com hem pogut veure en el tema corresponent-, no dóna cabuda a les façanes tradicionals. Solament les *penjades o recolzades a l'estructura portant* són considerades.



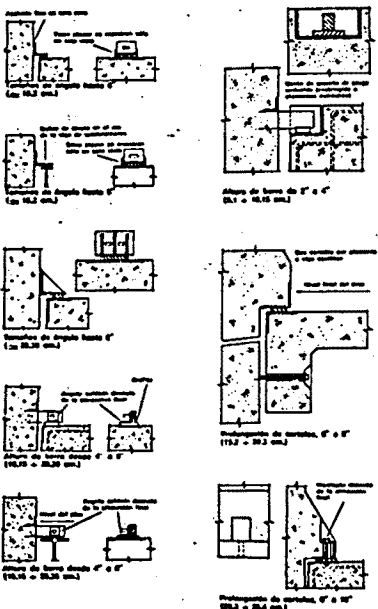
ETAPES 6.1. i 6.2.

Es tracta d'una etapa de transició que comença amb un replantejament teòric, recolzat inicialment en criteris funcionals i, finalment, en altres de més complexos sintetitzats en el concepte d'envoltant de Paricio.

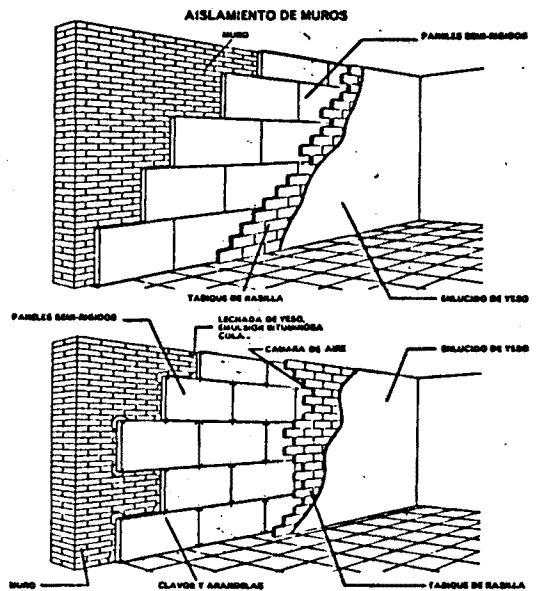
BASSÓ,



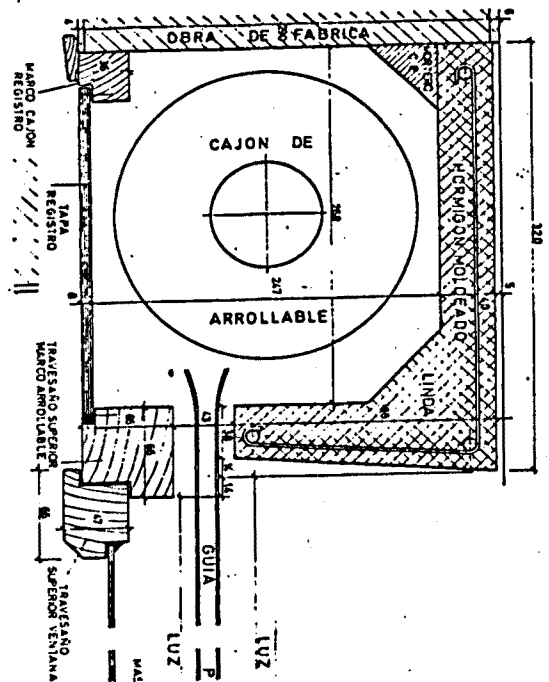
-J.L.González introduí consideracions sobre el confort acústic.



-Façana de panells.



Comença la introducció sistemàtica de l'aïllament tèrmic.

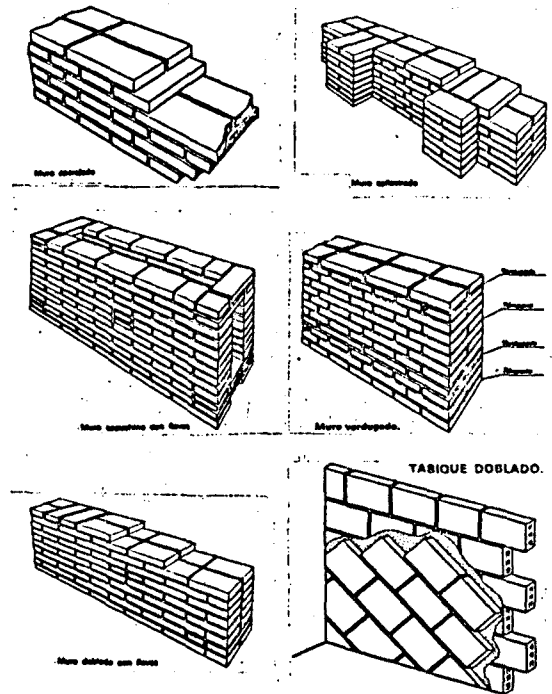
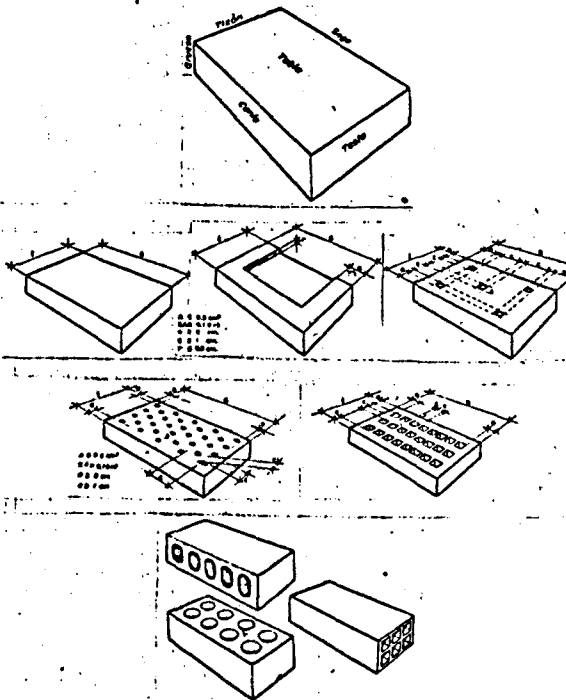


Detall força quotidiana, fóra de context.

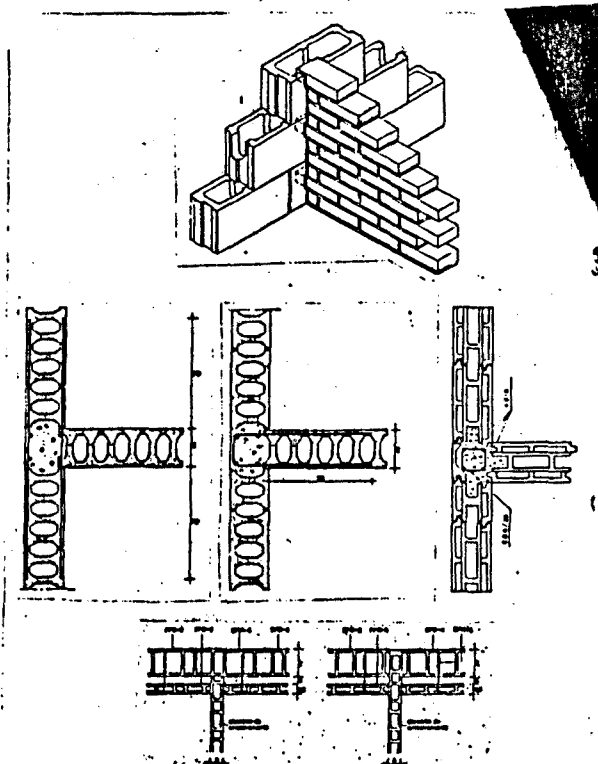
3. CONCLUSIONS

SIERRA (LLONCH).

A cavall entre el Pla '64 en situació d'extinció i el nou Pla experimental de 1973, el curs de Sierra al 5é, de la carrera, reincidenteix en el tema,



-La desconfiança en els coneixements anteriorment adquirits per l'alumne, o la desconexió dels diversos cursos de Construcció, du al plantejament dels temes "a l'origen".



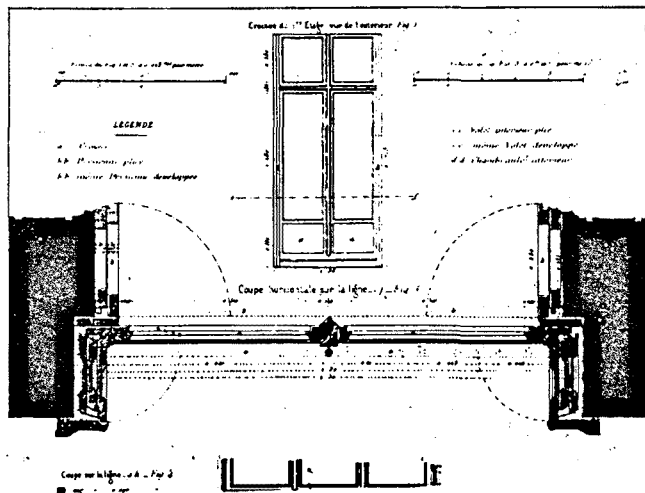
CROQUIS	VALORES DE R y K	CALCULO GRAFICO
	$R = 0,655$ $K = \frac{1}{0,655} = 1,5$	
	$R = 1,30$ $K = \frac{1}{1,30} = 0,77$	
	$R = 1,16$ $K = \frac{1}{1,16} = 0,86$	

-Intentde normalitzar sistemes poc experimentats a la pràctica,

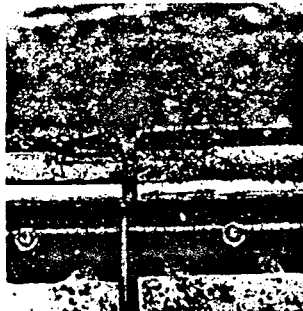
-Novament el rendiment tèrmic dels murs de façana

PARICIO.

L'arrelament en la Història i la valoració de solucions tradicionals de gran rendiment, al costat de detalls sofisticats de façanes de panells contemporànies.

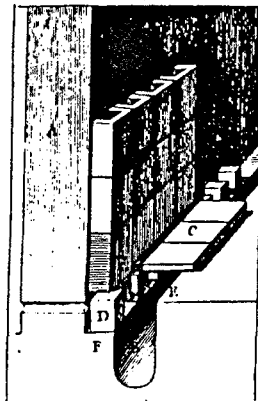


12 L'eficàcia d'un tancament resideix en l'amplitud de la gamma de combinació del seu equip. La persiana de líbrer tanca la llum i protegeix de l'exces de sol, impedeix les pèrdues tèrmiques nocturnes a través del vidre i permet, a més, d'obscureir i d'assegurar l'habitatge. La cortina limita la convecció d'aire de l'interior. Les cortines permeten de veure sense ésser vist i els útils que permeten de separar les persianes enrollables de corda cap a l'exterior de la façana produeixen unes subtils succions venturiànies, etc.



13 Gran platió danès vist en planta i ja col·locat a l'ombra. La línia blanca és la làmina de poliestirè que separa la làmina exterior del full portant. La línia evidencia la importància de les deformacions diferencials que un plantejament tan radical provocarà i mostra l'amplitud del junt dels fulls exteriors com a previsió de les esmentades deformacions.

La façana



1 Aquest gravat de l'edifici castellà del Virreial de 1737 recaptava un primer tipus de mur pintat en la seva cara exterior amb un clostige vertical.

TIPOLOGIA DE LOS MUROS DE FACHADA POR LA FORMA DEL MATERIAL DE ESTANQUEIDAD

MATERIALES HOMOGENEA	ENV. SOPORTE EXT.	ENVOLUENTE SOPORTE INTERIOR.		
		ENVOLUENTE ESTANCA EXT.	union rigida	union flexible
Tipus homogènia Espes	forma del natural	Muros de horitzó "lucit"	Tendidos sobre arbol	
altersera fracturada	ARBORS			
	PEQUEÑOS ELEMENTOS	Elementos convencionales	Superf. ondulada	Panuelos colgados
SEMPRODUCTOS				
	COMPONENTES	Elementos al. continuo	Muro continuo	Elementos al. discontinuo

-La taxonomia complexa pretén conceptualitzar tots els casos reals i possibles; tanmateix, la visió limitada al nus forjat-mur fa perdre de vista la riquesa total de la façana.

3. CONCLUSIONS

-Els exemples són seleccionats d'entre les arquitectures prestigioses, sense oblidar les solucions sancionades per la pràctica quotidiana. El perill de la visió en secció és notori: quina arquitectura suporta aquesta construcció?



32 La solució de suports i columnes metàl·liques d'estructura amb un simple suport amb nervis sobre pilars de puntament basat al full interior d'un cos de passadís. Absència de solució de suport estructural amb pilars a la part exterior d'oficines amb sostres de gran altura.

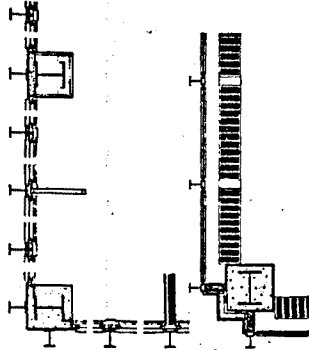
armada amb malla o fibres amb productes d'estricteig suficient que generaven l'estructura del costat i no exigien cap tipus de peça específicament de suport (Fig. 13).

La façana Beugers

La construcció amb aquest tipus de semiproducció però sense full passat interior, però emprant amb una paret més densa de base a l'estructura, he creat un nou tipus que s'anomena façana Beugers. En les seves versions inicials es tractava d'una planimetria inventada entre plaques i soleres.

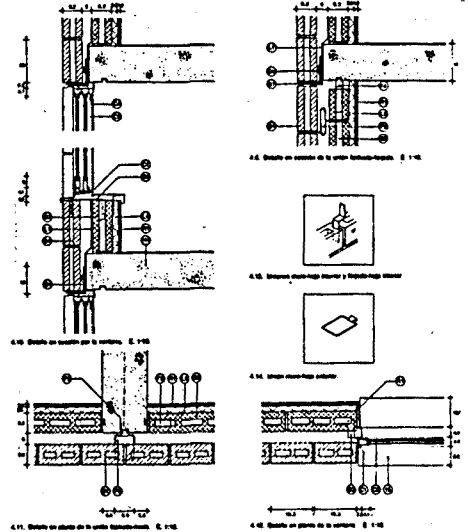
Útils de llum van ser fets de pedra més o menys al llarg d'espais d'estructura d'aquesta façana Beugers cap a l'exterior fins que envoltava tot l'edifici en els moderns murs corins.

La preocupació per la protecció tèrmica de l'estructura guie l'evolució dels detalls al llarg de 20 anys de treball. A l'estudi d'aquests casos decidirem tot un capítol en el tercer volum d'aquesta obra. A hores d'ara, els murs corins són una solució constructiva absolutament consolidada, en la qual la independència de les deformacions i de les toleràncies de construcció entre l'estructura i el tractament es comparteix amb una aljebera clauada (Fig. 16).

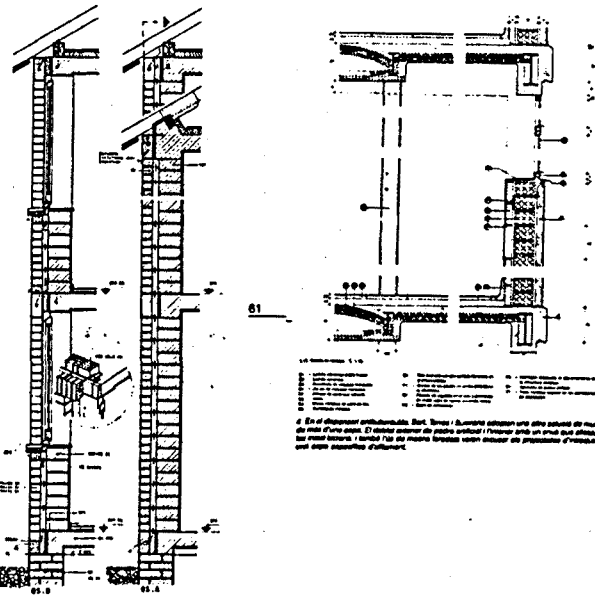


33 La façana de llum en el mur Beugers al llarg d'armadures a un plantejament definit de la llibertat de deformació constructiva i d'estructura del moment. D'importantes parts de mur al costat amb el sistema de muntatge i anclatge, fins a la base estructural, però protegint la estructura. El sistema Beugers va desenvolupar aquest sistema de protecció de l'estructura amb els elements de muntatge, anclatge i de suport.

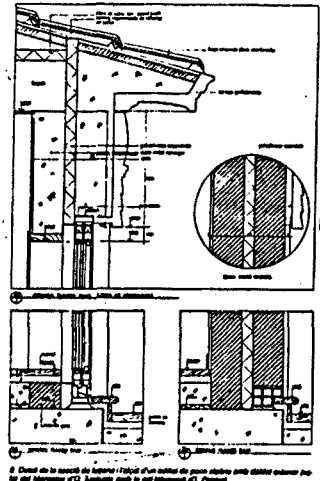
67



- 4.10 Secció en planta de la façana. E 1/10
 - 4.11 Secció en planta de la façana. E 1/10
 - 4.12 Secció en planta de la façana. E 1/10
 - 4.13 Secció en planta de la façana. E 1/10
 - 4.14 Secció en planta de la façana. E 1/10
- | | | | |
|----|------------------------------------|-----|--|
| 31 | Laundry exterior perforated panels | 35 | Light of exterior wall frame support structure |
| 32 | Interior support structure | 36 | Frame of outer wall frame support structure |
| 33 | Interior wall structure | 37 | Frame of outer wall frame support structure |
| 34 | Structure | 38 | Frame of outer wall frame support structure |
| 35 | Structure | 39 | Frame of outer wall frame support structure |
| 36 | Structure | 40 | Frame of outer wall frame support structure |
| 37 | Structure | 41 | Frame of outer wall frame support structure |
| 38 | Structure | 42 | Frame of outer wall frame support structure |
| 39 | Structure | 43 | Frame of outer wall frame support structure |
| 40 | Structure | 44 | Frame of outer wall frame support structure |
| 41 | Structure | 45 | Frame of outer wall frame support structure |
| 42 | Structure | 46 | Frame of outer wall frame support structure |
| 43 | Structure | 47 | Frame of outer wall frame support structure |
| 44 | Structure | 48 | Frame of outer wall frame support structure |
| 45 | Structure | 49 | Frame of outer wall frame support structure |
| 46 | Structure | 50 | Frame of outer wall frame support structure |
| 47 | Structure | 51 | Frame of outer wall frame support structure |
| 48 | Structure | 52 | Frame of outer wall frame support structure |
| 49 | Structure | 53 | Frame of outer wall frame support structure |
| 50 | Structure | 54 | Frame of outer wall frame support structure |
| 51 | Structure | 55 | Frame of outer wall frame support structure |
| 52 | Structure | 56 | Frame of outer wall frame support structure |
| 53 | Structure | 57 | Frame of outer wall frame support structure |
| 54 | Structure | 58 | Frame of outer wall frame support structure |
| 55 | Structure | 59 | Frame of outer wall frame support structure |
| 56 | Structure | 60 | Frame of outer wall frame support structure |
| 57 | Structure | 61 | Frame of outer wall frame support structure |
| 58 | Structure | 62 | Frame of outer wall frame support structure |
| 59 | Structure | 63 | Frame of outer wall frame support structure |
| 60 | Structure | 64 | Frame of outer wall frame support structure |
| 61 | Structure | 65 | Frame of outer wall frame support structure |
| 62 | Structure | 66 | Frame of outer wall frame support structure |
| 63 | Structure | 67 | Frame of outer wall frame support structure |
| 64 | Structure | 68 | Frame of outer wall frame support structure |
| 65 | Structure | 69 | Frame of outer wall frame support structure |
| 66 | Structure | 70 | Frame of outer wall frame support structure |
| 67 | Structure | 71 | Frame of outer wall frame support structure |
| 68 | Structure | 72 | Frame of outer wall frame support structure |
| 69 | Structure | 73 | Frame of outer wall frame support structure |
| 70 | Structure | 74 | Frame of outer wall frame support structure |
| 71 | Structure | 75 | Frame of outer wall frame support structure |
| 72 | Structure | 76 | Frame of outer wall frame support structure |
| 73 | Structure | 77 | Frame of outer wall frame support structure |
| 74 | Structure | 78 | Frame of outer wall frame support structure |
| 75 | Structure | 79 | Frame of outer wall frame support structure |
| 76 | Structure | 80 | Frame of outer wall frame support structure |
| 77 | Structure | 81 | Frame of outer wall frame support structure |
| 78 | Structure | 82 | Frame of outer wall frame support structure |
| 79 | Structure | 83 | Frame of outer wall frame support structure |
| 80 | Structure | 84 | Frame of outer wall frame support structure |
| 81 | Structure | 85 | Frame of outer wall frame support structure |
| 82 | Structure | 86 | Frame of outer wall frame support structure |
| 83 | Structure | 87 | Frame of outer wall frame support structure |
| 84 | Structure | 88 | Frame of outer wall frame support structure |
| 85 | Structure | 89 | Frame of outer wall frame support structure |
| 86 | Structure | 90 | Frame of outer wall frame support structure |
| 87 | Structure | 91 | Frame of outer wall frame support structure |
| 88 | Structure | 92 | Frame of outer wall frame support structure |
| 89 | Structure | 93 | Frame of outer wall frame support structure |
| 90 | Structure | 94 | Frame of outer wall frame support structure |
| 91 | Structure | 95 | Frame of outer wall frame support structure |
| 92 | Structure | 96 | Frame of outer wall frame support structure |
| 93 | Structure | 97 | Frame of outer wall frame support structure |
| 94 | Structure | 98 | Frame of outer wall frame support structure |
| 95 | Structure | 99 | Frame of outer wall frame support structure |
| 96 | Structure | 100 | Frame of outer wall frame support structure |



7 La façana que defineix la geometria de la planta del 1922 fins al moment de canviar la planta per permetre les formes actuals de la planta.



8 Detall de la solució de suport d'una façana Beugers amb detall estructural de la façana d'O. Scharoun amb la col·locació d'O. Scharoun.

FORANS .

Amb aquesta denominació volem reunir la fusteria de les obertures, exteriors i interiors.

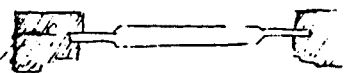
Tema d'enorme transcendència en la configuració espacial i plàstica de l'Arquitectura, ha sofert les vicissituds de tants d'altres similars; de la riquesa del tractament inicial a la pràctica desaparició en els moments actuals. La diferència amb els altres temes depauperats rau en el fet de la seva forta presència en l'Etapa de la crisi, gràcies a l'extensió amb que és tractat per Florensa. Si en el programa de Solà-Morales el tema hi és, no sembla assolir un desenvolupament massa extens; la manca de la lliçó corresponent en els apunts i, òbviament les il·lustracions, no ens permeten de dir-ne més.

També hem de dir que si actualment no ha desaparegut del tot és a causa de la seva incorporació al programa de BASSÓ, encara que en un nivell introductòri, com és natural. Vol dir això que no reb un tractament tan acurat com la seva importància requereix. La meritòria iniciativa del professor Permanyer, de la càtedra de PARICIO, que el desenvolupava en una lliçó, s'estroncà en abandonar aquell professor la càtedra.

ETAPES 1 i 2.

SERRALLACH .

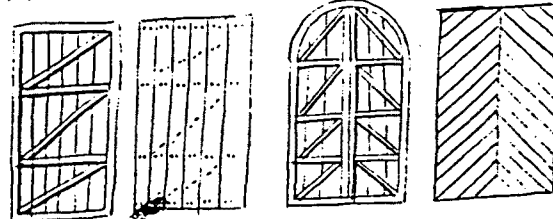
és l'única mostra d'il·lustracions que disposem d'aquest tema en les dues Etapes que volem comentar. Cal dir que Bassegoda i Amigó en fa una extensíssima exposició (4 lliçons) de la qual, malhauradament, ens manquen les il·lustracions.



Los pliegos o listos
no se usan por medio
de una canchales
quita, no torando el
listos al punto del
largura, se en fustes
que queda espacio para
poderse mover en cada

las ocasiones el pliego o del mismo grues que en la
apuja, otros por una cara está rebagado, otros veces
está por las dos en este caso se emplea
cuando una, puesta ha de ser vista por
las dos caras, a veces las empujadas se

canchales.



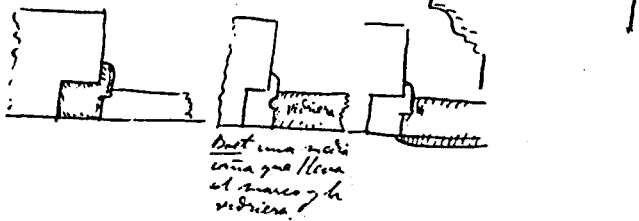
Tiene la ventaja de interior o que se la manisa del
quiere subar el las madera se lo sistema pero hay
siempre cadere.

Las dimensiones son muy variables por los distintos

Colocacion de las vidrieras de un solo hoja

La amplitud por medio de resacas unidas al marco i cerco en modo sus largueros, en cuanto al tramo superior, ha de tener una disposicion especial a fin de comprimir el agua evitando de penetrar en la botacion. La misma consta de un bastido compuesto de dos largueros que se ven en vertical, y dos *resacas* que se ven horizontales el tramo superior tambien ha de estar convenientemente estudiado.

En la mayor importancia el estudio de la union de la vidriera con el marco tanto en los largueros como en los *resacas* y se aqui se han ideado *varias uniones*.

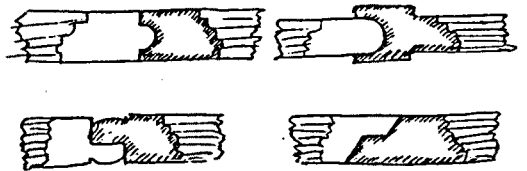


Subdivision de las vidrieras

Se hacen segun las dimensiones de los marcos de *marcos*, *resacas* de listones que han de tener una *entada* para poner los vidrios.

Vidrieras de dos hojas

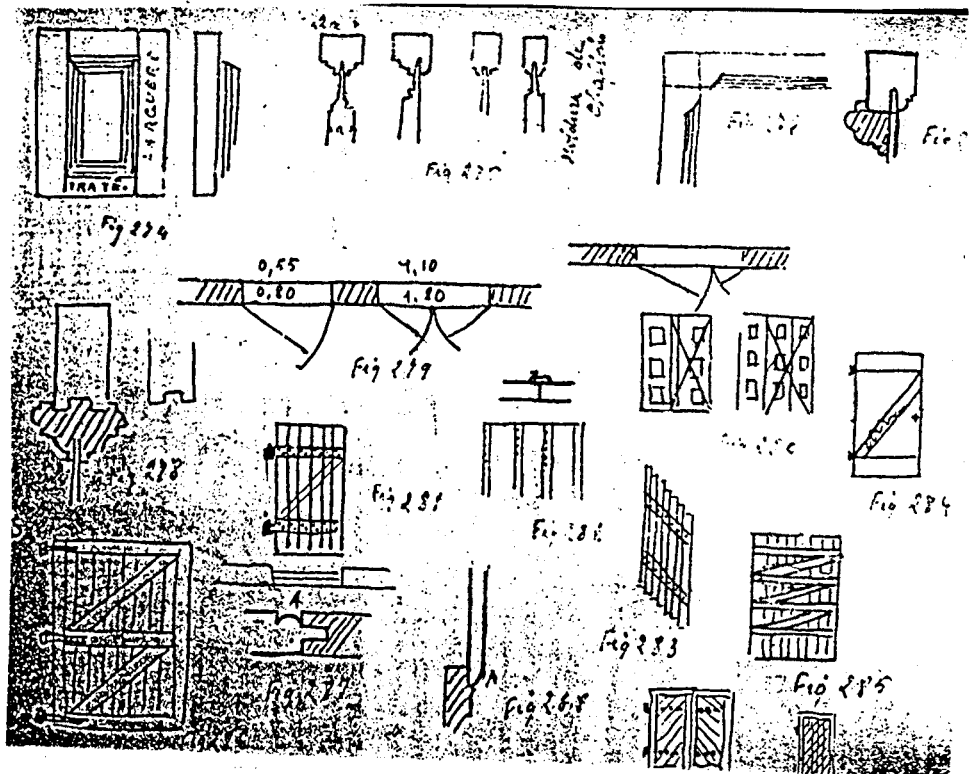
Cuando el marco es grande se pone el marco fijo y las dos hojas el marco solo mismo que en el caso anterior, en cuanto a las hojas se lo mismo que el caso anterior cuando habia una sola hoja. En este caso hay otra union, es la de las dos hojas en el centro y se ha de estudiar tambien de modo para que el aire no penetre.



Taposta es la pieza que *unida* *de* *modo* *que* *no* *penetre* *el* *aire* *entre* *las* *vidrieras*.

ETAPES 3 i 4.

FLORENSA.

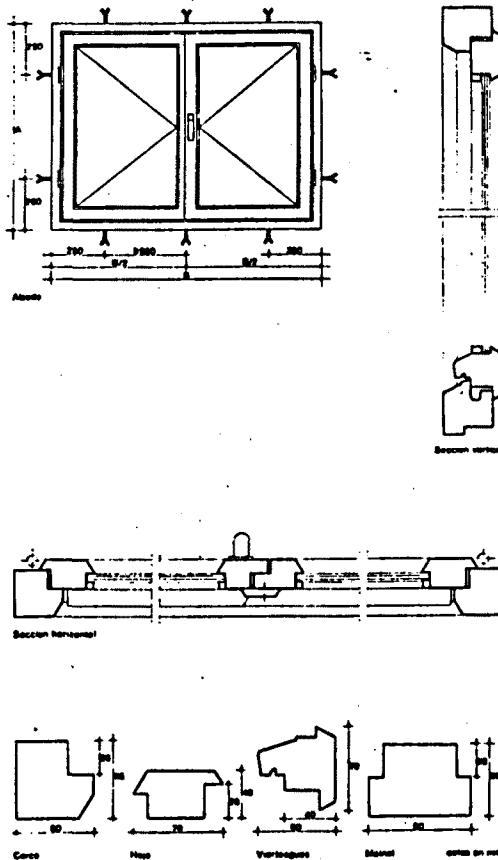


ETAPA 6.

BASSÓ,

No podem parlar de l'Etapa 5 doncs, com hem dit, en els apunts de Solà_morales I no hi figura la lliçó corresponent, encara que sí figura en el programa. Bassó tracta el tema, com sempre, en un nivell divulgatiu, recolzat exclusivament en les Normes Tecnològiques.

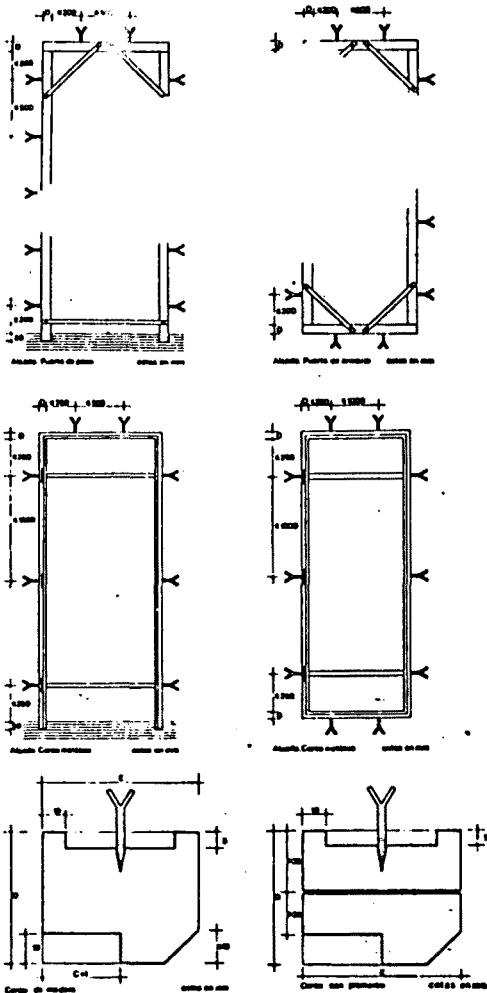
FCM-3 Ventana de dos hojas abatibles de eje vertical-A-B



- Cercos
El cerco o en su caso el premarco irá provisto de taladros para atornillar las patillas de anclaje de acero galvanizado, con una penetración mínima de 25 mm y con una separación de los extremos de 250 mm y entre sí de 550 mm como máximo. Tendrá como mínimo dos gatillas por travesaño o larguero.
- Si lleva premarco, el cerco llevará como mínimo dos taladros Ø 6 mm por travesaño o larguero para su montaje.
- El perfil interior del cerco llevará tres taladros de 30 mm² de sección para desague de las aguas infiltradas, uno en el centro y dos a 100 mm de los extremos.
- Hoja
Los perfiles de la hoja podrán ser a fope o con solape.
- La hoja irá unida al cerco mediante dos pernos cuando la anchura B sea inferior a 750 mm y tres cuando sea superior. Entre la hoja y el cerco se formará una cámara de expansión con holgura de cierre no mayor de 2 mm.
- El perfil interior de la hoja llevará un perfil vierstaguss.
- Junquillos
Se colocarán en toda la longitud de las perfiles de la hoja, por medio de tornillos o clavos galvanizados separados entre sí 350 mm como máximo y a 50 mm de los extremos. Tendrán una sección mínima de 12x12 mm.
- Herrajes de cierre
En la hoja se dispondrá un mecanismo de cierre de funcionamiento suave y continuo, con un solo punto de cierre en el centro y que pueda accionarse a distancia.
- Podrá montarse y desmontarse para sus reparaciones.
- Llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición formando un ángulo de 45° con el cerco.
- Maneal
Cuando la ventana vaya acoplada a otra u otras ventanas, el conjunto tendrá el mismo cerco y los perfiles de unión serán maneales formados como conjunto de las secciones de los perfiles correspondientes.
- Ventana
Será estanca al agua bajo un chubasco de 0,17 l/min con presión estática de 4 mm de columna de agua y no permitirá un peso de aire superior a 80 m² h.m².
- Sección de los perfiles
Las dimensiones mínimas en mm de las secciones de los perfiles serán las indicadas en la figura.

3. CONCLUSIONS

PPM-2 Cerco D-E Ficha 2



Dimensiones mínimas en mm del cerco en función del tipo.

Tipo	Grueso D	Ancho E
Cerco de madera	60	70
Cerco de madera con premarco	70	70
Premarco sólo	35	70
Cerco metálico	45	65

Para completar la definición del cerco se especificará el tipo, la madera y el acabado.
La Ficha 2 facilita en cada columna las soluciones más normales.

Ficha 2

Tipo	Madera	Acabado
Cerco de madera	Pino (I)	Pinlar
Cerco de madera con premarco	Embero	Barnizar
Premarco sólo	Roble	
Cerco metálico (II)		Pinlar

Cercos de madera.
Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrego de 5 cm, para anclaje en el pavimento.

Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las patillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 60 cm y de los extremos de los largueros 70 cm, debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.

Los cercos llegarán a obra con riestras y rastreías para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

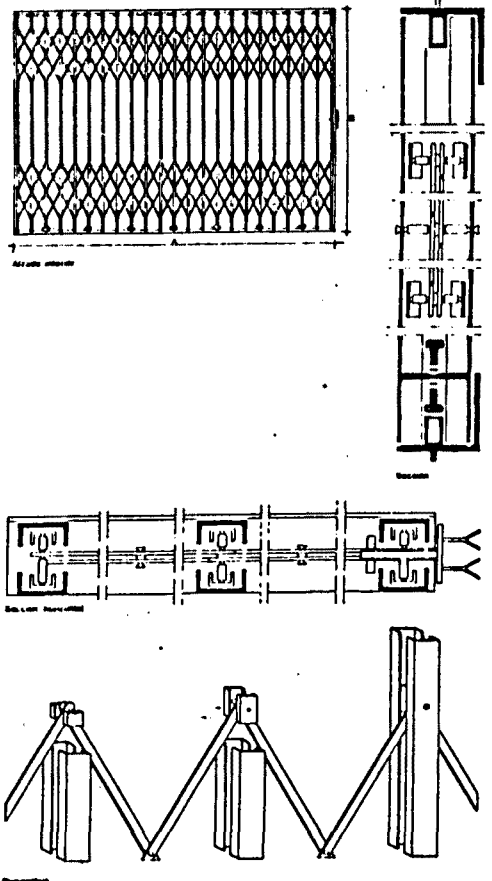
Cercos metálicos.
Serán de chapa de acero, protegidos con imprimación, debiendo tener superficies lisas, sin abolladuras, grietas ni deformaciones sensibles.

Las chapas utilizadas tendrán un espesor no inferior a 0,5 mm con tolerancia de ± 1 mm en las secciones y $\pm 0,1$ mm los espesores.

Las patillas de anclaje y los machos de los pernos vendrán colocados de taller, sensiblemente a la misma altura, no separándolas más de 1 m entre sí y más de 25 cm de los extremos. Los cercos llegarán a obra con un tirante inferior que pueda quedar oculto por el pavimento, para evitar la deformación del cerco.



FDC-4 Cierre extensible -A-B-S-T



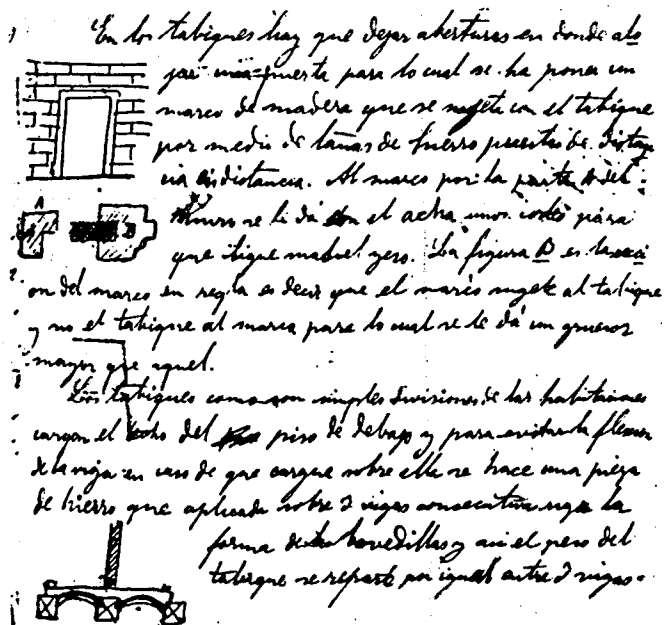
ENVANS .

Contràriament a molts dels temes precedents, el dels envans és un dels que ha assolit un tractament rigorós després d'un origen subsidiari. Malgrat la manca d'autonomia, no deixa de ser tractat amb l'extensió i intensitat que mereix, pels autors clàssics. L'aportació moderna és la seva consideració com element compartimentador, amb totes les conseqüències exigencials i de durada que això comporta (llàstima de l'escassíssima consideració com element qualificador espacial !).

El complement als envans, la fusteria interior, no ha estat mai un tema correctament desenvolupat; sempre ha estat un obscur apèndix subsidiari dels forans i actualment només romàn en la dimensió introductòria i divulgadora, exclusivament basada en les NTE.

ETAPES 1 a 5.

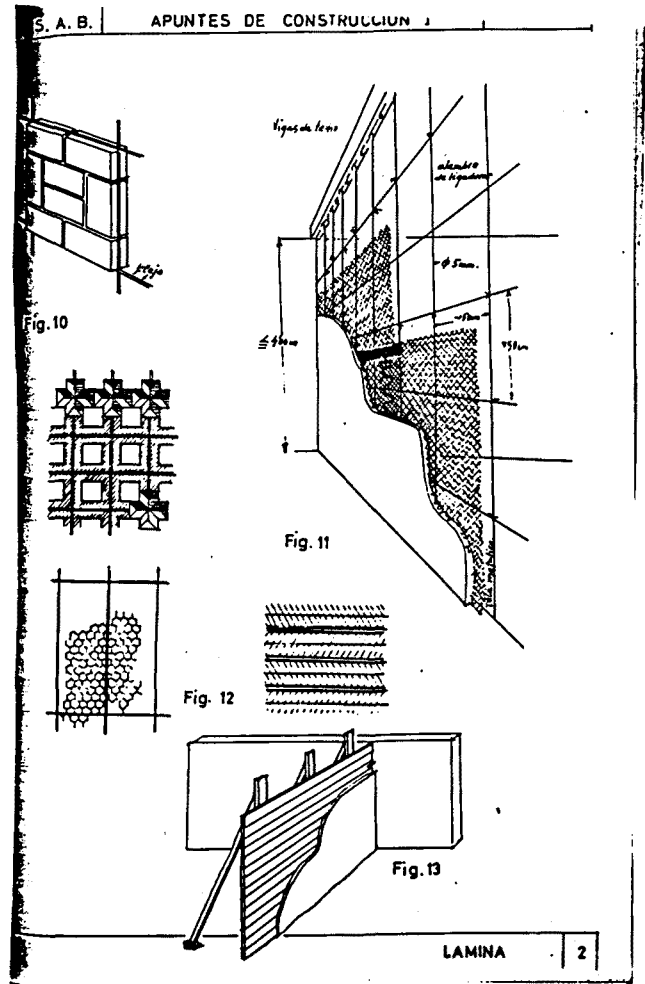
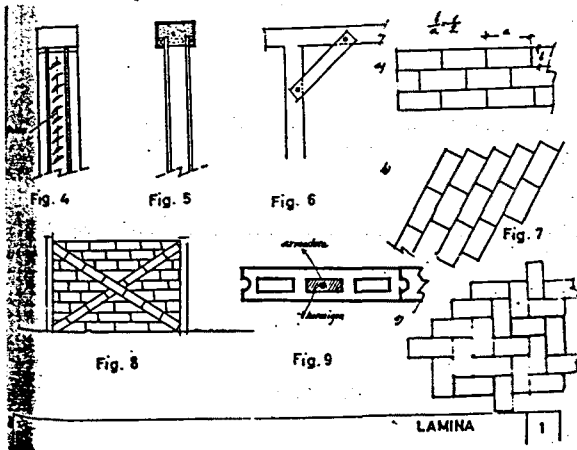
L'envà tenia molt escassa consideració en els autors clàssics, doncs era un simple apèndix del tema de les parets.



ETAPA 5.

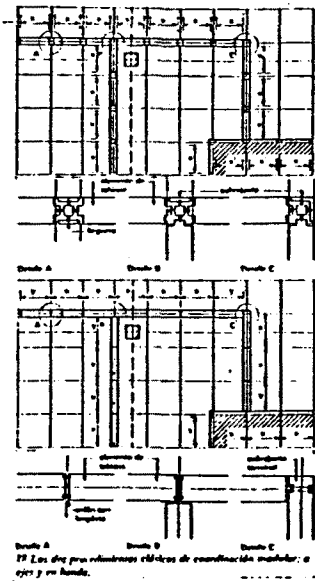
SOLA-MORALES 1.

Aquest autor li dedica un apartat dins del tema general "Muros sustentados de cerramiento".



3. CONCLUSIONS

-Els treballs publicats a la revista CAU són la base d'una extensa mostra de tipus i de detalls, enquadrats en una classificació exhaustiva.



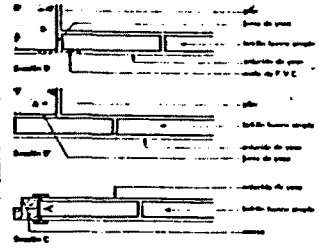
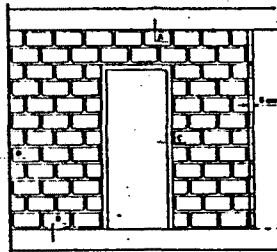
TIPO CONSTRUCTIVO I

CLASIFICACION FUNCIONAL

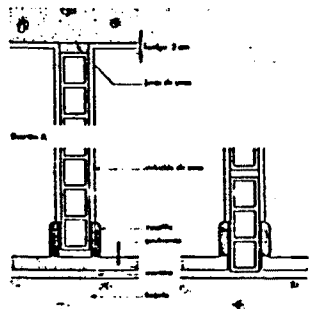
- No perforado
- Mampuesto
- Mampostería
- Pig
- Lanzado
- Mampuesto

PROTOTIPO ESTUADIADO

Ladrillo vertical



2 Unión con un elemento estructural y una carpintería



3 Unión entre el tabique y los forjados de mazo y hierro

SERRALERIA.

Un ofici de la construcció de gran incidència en la forma arquitectònica és el del serraller.

De tots els autors estudiats, solament Bassegoda i Amigó inclou aquest tema en el seu programa i, a més, de la manera extensa i completa que ho fa en tots els altres.

El tema podem dir que desapareix amb ell, reapareixent-ne uns vestigis a un nivell informatiu i divulgador a Bassó i Solà-Morales 3 en el Pla'73; actualment només Bassó recull alguns elements de serralleria de les NTE.

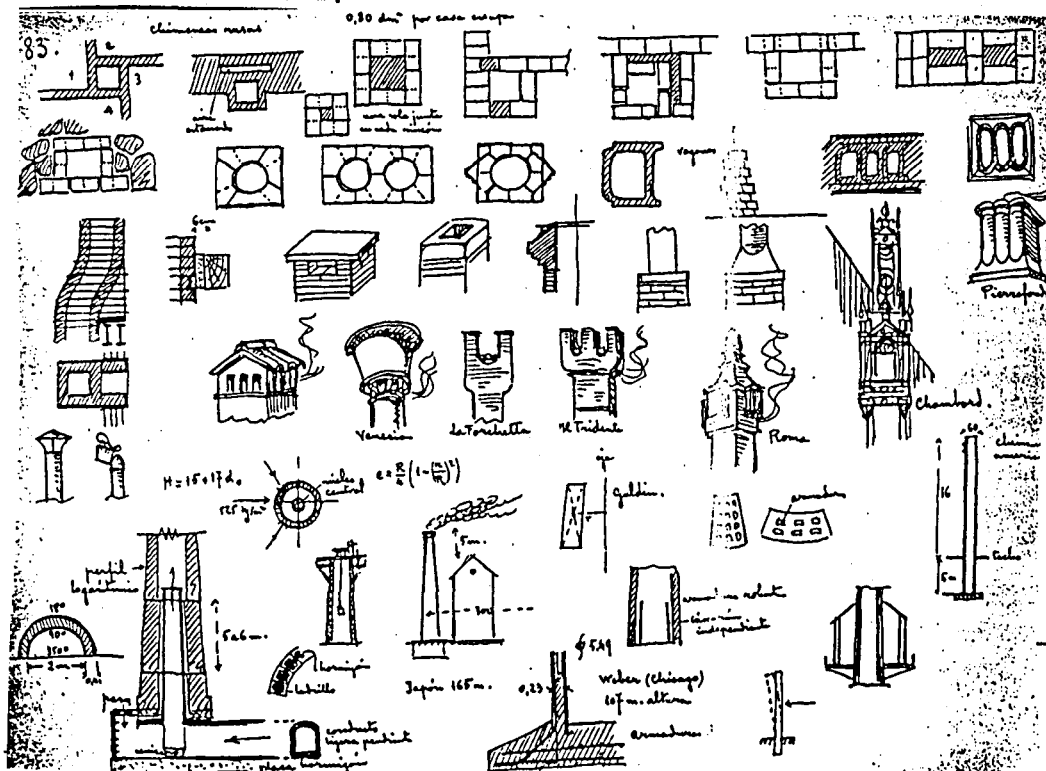
FUMISTERIA.

La fumisteria és un tema de continguts variables. Primitivament és reduïda a les xemeneies, de gran importància a l'arquitectura clàssica, Solament Bassegoda i Amigó l'inclou en el seu programa.

En el programa següent, el de Bassegoda i Musté, el tema assoleix la categoria de *quasi-estructura*, amb nombroses consideracions sobre l'estabilitat de les xemeneies altes.

A partir d'aquest autor el tema desapareix; solament Bassó diu quelcom sobre evaüació de fums, sense cap relació amb el tema clàssic.

BASSEGODA I AMIGÓ.



INSTAL·LACIONS.

La relació de l'edifici amb les seves instal·lacions és cosa recent, doncs no apareix fins Bassó qui es recolza excessivament en les NTE i assoleix un nivell merament informatiu.

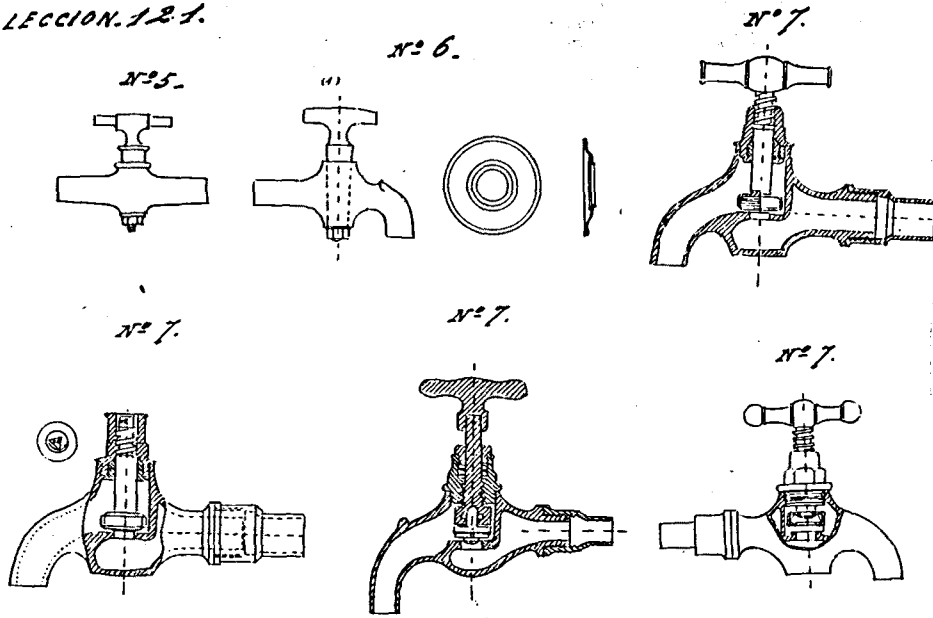
Curiosament, unes il·lustracions de Bassegoda i Amigó, són l'indici de que aquest autor inclogué (o en tenia la intenció) el tema en les seves explicacions, doncs en el programa no hi figurava.

TEMES COMPLEMENTARIS.

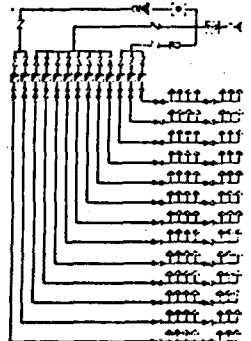
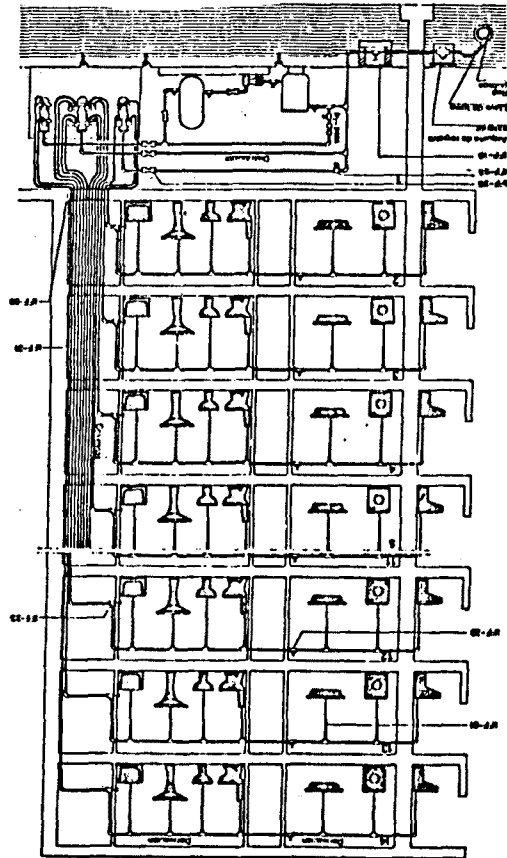
Els medis auxiliars, els oficis i els temes complementaris: consolidacions, patologies, enderrocs, etc., tenen una evolució variable, Subsidiaris o dispersos, són temes presents solaments en els temps inaugurals i en els presents amb la particularitat que, per exemple el tema de les patologies, de gran valor didàctic, ha esdevingut una assignatura esplecialista opcional. En el període de la crisi gairebé cap dels temes que comentem té existència en programes o apunts.

També és significativa l'aparició en els temps actuals de primer com un tema més -llicions introductòries de Bassó-, ara com una assignatura completa -començant per Bendala-Castro, actualment Díaz-, del projecte d'execució o projecte constructiu.

LECCION. 121.



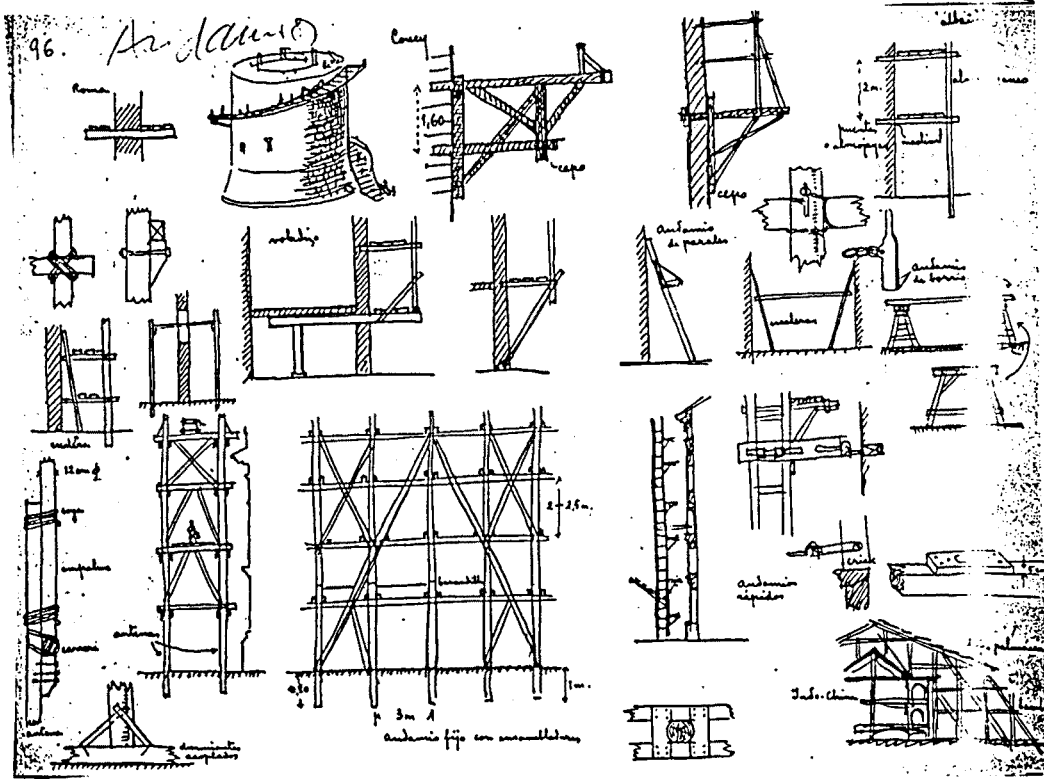
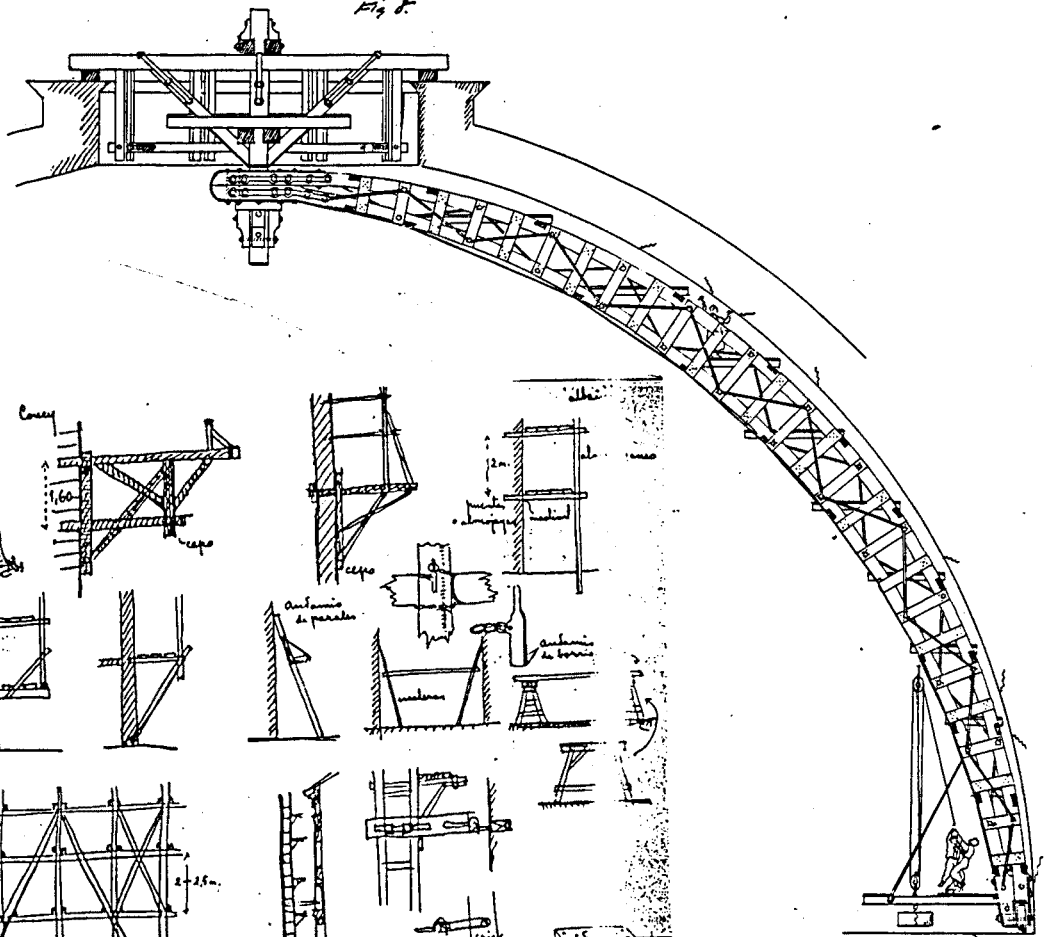
BATEGODA I AMQRI



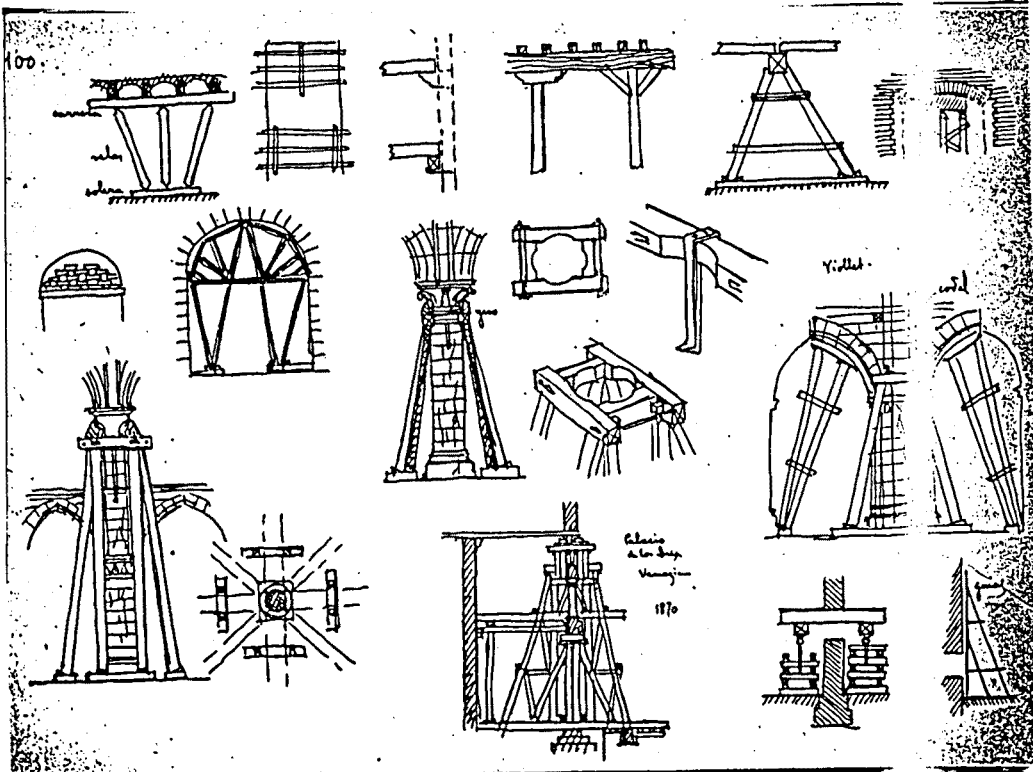
BASSÓ

Esquema C

LECCION 34
Fig. 8.



BASPEGODA
I AMIGOS



BASPEGODA I AMIGOS

QUADRE B.

QUADRE SINÒPTIC DEL'EVOLUCIÓ DELS CRITERIS DE L'ITC,
(índex Temàtic Canònic).

QUADRE B. QUADRE SINÒPTIC DEL'EVOLUCIÓ DELS CRITERIS DE L'ITC
(index Temàtic Canònic).

CODI D'INTENSITATS:
 M = Molta.
 b = bastanta.
 p = poca.
 † = no cap.

ETAPA.....	1	2	3<1>	3<2>	4	5	6,1.	6,2.	6,3.	OBSERV.
	1875-90	1890-14	1914-----1933		1933-57	1957-64	1964-73	1973-79	1979-...	
	SRLLC	BASSAM	FRNSA BASSMUI	FLRNSA	FLRNSA	SOLMORI	SOLMOR2	BASS61 SOLMOR3	BASS62 PRICIO	
CRITERI										
I, BASES TEÒRIQUES	b	M	pM	p	p	p	p	M	M	
II, ASPECTES CULTURALS	b	M	pM	p	p	†	†	†	b	
III, ASPECTES TÈCNICS	M	M	bM	b	b	b	b	M	M	
IV, CONNEXIÓ AMB LA REALITAT	M	b	bp	†	†	†	†	†	†b	
V, IL·LUSTRACIONS	p	M	†M	M	M	p	p	M	M	

COMENTARIS AL QUADRE ANTERIOR.

L'exàmen del Quadre B d'evolució dels CRITERIS ens suggereix les següents conclusions, sobre l'evolució dels criteris d'avaluació dels temes de la CA.:

I. BASES TEÒRIQUES.

Vacil·lants als primers temps, assoleixen un alt nivell en les ETP 2 i primers anys de la 3, devallant fortament per tornar a recuperar-se a partir del Pla de 1973.

La devallada del període de la crisi té un signe reductiu, doncs la teoria sobre la que es recolza l'exposició dels temes és la mínima necessària per a exposar-los, sense cap contrast prèvi, donant per suposada la bondat i pertinència dels temes exposats. Molts dels temes són exposats sense cap definició prèvia.

La recuperació dels primers temps del Pla '73 no presenta el signe correcte, doncs es fa sobre taxonomies excessivament abstractes (ex.: la volta és un *sistema estructural superficial*)

II. ASPECTES CULTURALS.

Evolució molt semblant a la dels altres anteriors, amb la diferència de llur pràctica desaparició amb el pla 1957, prova del camí vers l'abstracció i fins i tot, deshumanització de l'ensenyament de la Construcció.

La tímida recuperació, iniciada vers el 1980, no acaba de adoptar el sentit integral que caldria. Per exemple, el recurs a la història no és d'ordre cultural, ans solament instrumental i, per tant, introvertit.

III. ASPECTES TÈCNICS.

Molt complets en les etapes primeres, devallen en el temps de la crisi, reduint-se a la descripció abstracta dels elements, amb escasses referències a l'execució i als controls; deixem de banda les assignatures dedicades a temes monogràfics de tècniques específiques.

També els temps moderns veuen una certa recuperació, malmesa per la pèrdua quantitativa dels temes, unida al nombre reduït d'hores lectives disponibles.

IV. CONNEXIÓ AMB LA REALITAT.

Qüestions gairebé privativa dels primer temps, en que abunden les referències a exemples locals. Devalla i desapareix, fins el petit renaixement en els apunts de Paricio. Segona mostra del procés de deshumanització i abstracció sofert per la C.A.

Malgrat els assatjos de recuperació actuals, l'esment del context defuig el contrast amb exemples locals, per centrar-se en un nombre predominant de forànis i excepcionals.

V. IL·LUSTRACIONS.

Aspecte aleatori depenent de l'existència o no d'apunts. Tanmateix, el gràfic torna a delatar una devallada durant la crisi solament sostinguda pels apunts de FLRNSA, abundantment il·lustrats.

El recurs a les NTE en els apunts actuals és un signe més del procés d'abstracció que encara persisteix.

3.3.2. Valor i límits de l'abstracció.

En els apartats anteriors hem pogut constatar dos aspectes de la crisi de la C.A. a la nostra Escola:

- 1.-La crisi de l'estructura dels programes.
- 2.-La crisi dels continguts dels programes i dels apunts.

1.- La crisi de l'estructura.

No és gens difícil de percebre-la en l'esforç "tecnificador" dels anys '30, que renuncia a l'estructura tradicional compacta i linial, en favor d'un conjunt de cursos dedicats a l'ensenyament de matèries tècniques especials. És molt probable que el resultat assolit no fós el que perseguia el cos de professors del moment, doncs la ruptura violenta amb el passat no sembla adir-se massa bé amb lur tarannà. Tanmateix, la conseqüència més visible del viratge endegat és la pèrdua d'una estructura intel·ligible en el desenvolupament global de l'ensenyament de la Construcció a la nostra Escola, durant uns bons trenta anys.

2.- La crisi dels continguts.

L'hem desvetllada tot analitzant l'evolució dels temes de la Construcció, en dos nivells:

- 2.1.- Evolució dels temes de la Construcció.
- 2.2.- Evolució dels criteris d'avaluació dels temes.

2.1.- Evolució dels temes.

La consideració quantitativa dels temes podem fer-la observant directament el **Quadre A**. Els temes relacionats amb les tècniques d'obra: fàbriques, unions, terres,... presenten actualment un tractament selectiu - un tipus determinat de tècnica ha de servir de model per inferir-ne totes les altres-, o simplement desapareixen. Els temes amb més càrrega diguem-ne "arquitectònica" tradicional: murs, voltes, peus drets, escales... si no desapareixen reben un tractament esquemàtic, a un nivell merament divulgatiu. Altres temes, anomenats clàssicament "obres complementàries: paviments i revestiments, desapareixen pràcticament en un desenvolupament madur, romanent, en el millor dels cassos, amb una presència testimonial.

Pel que fa als continguts qualitius dels temes romanents, el denominador comú de la llur evolució és la tendència a la parcialització, recolzada sobre aspectes fàcilment quantificables i verificables pel càlcul matemàtic. Els murs esdevenen solament portants, els sostres són inclosos en les estructures i hom els calcula com tals. La pròpia taxonomia hi ajuda: els murs de sosteniment són *estructures de contenció*.

Apareixen conceptes nous, com ara els *tancaments exteriors* o els elements de l'*envoltant* de l'edifici, vinculats gairebé exclusivament als aspectes funcionals.

2.2.- Evolució dels criteris d'avaluació

Si examinem el **Quadre B** d'evolució dels criteris d'avaluació dels temes, podem observar la forta devallada de gairebé tots ells en el període de la *crisi*. Les bases teòriques són les mínimes indispensables per a entrar en *matèria* com més aviat millor; els aspectes culturals -llicó de la Història, vinculació a la plàstica i a l'expressió- desapareixen; també passa quelcom de semblant amb la relació amb el context local; fins i tot la vessant tècnica s'aprima, reduïda pràcticament a la descripció nua de l'element, marginant els processos d'obra (aixó sí, la tècnica expressable matemàticament mitjançant el càlcul, assoleix llocs prioritaris).

En resum, veiem com, per una banda, l'estructura expositiva de la C.A. perd continuïtat en favor d'uns cursos monogràfics de matèries tècniques bàsiques de la construcció no específicament arquitectònica. Per una altra banda, els elements de l'arquitectura clàssica desapareixen dels programes i els restants esdevenen ens abstractes formulables segons els procediments de la resistència de materials, o quantificables segons les exigències del confort. La vinculació als aspectes històrics, plàstics i expressius, val a dir més específicament arquitectònics, desapareix, assolint la Construcció una autonomia introvertida.

Pecant d'esquematisme, podem assatjar de donar-li un nom a cada una de les facetes de la crisi:

DESESTRUCTURACIÓ de la seqüència expositiva.

DEPAUPERACIÓ quantitativa temàtica.

ABSTRACCIÓ taxonòmica i dels continguts.

Creiem que totes tres tenen un origen complex, derivat de la pressió combinada de l'*imperatiu tecnològic*, actuant alhora sobre l'àmbit docent i sobre la indústria de la construcció i, per tant, sobre l'exercici professional, i la de la *crisi de la tradició*, que afecta també a l'àmbit productiu i al de l'el·laboració teòrica de l'Arquitectura.

La primera té l'origen immediat en la pressió de l'*imperatiu tecnològic*, naturalment mal encarada. Hom abandona radicalment l'estructura additiva tradicional, per tal d'encabir matèries tècniques bàsiques que semblen satisfer per si soles les exigències d'aquell imperatiu. Les hores lectives, invariables en nombre, són ocupades principalment per cursos monogràfics sobre tècniques especialistes. Això s'agreuja enormement pel fet de dedicar les escasses hores lectives als temes especialistes esmentats, reiterant-los curs rera curs: quan no és el *formigó armat* és el càlcul de l'aïllament tèrmic de les façanes, etc.

La segona és, alhora, una conseqüència de la primera -manca d'hores lectives- i de la *crisi de la tradició*, que fa veure com inútils els temes tradicionals i redueix al màxim els que queden, davant la indecisió d'aplicar-los a una determinada "arquitectura".

La tercera és la de més profundes conseqüències, perquè és alhora necessària i perillosa. És evident l'obsolescència de les bases teòriques tradicionals, impotents de donar cabuda a la canviant i creixent tecnologia contemporània; per tal de superar-les, cal recórrer a una elaboració teòrica molt més àmplia i, conseqüentment, abstracta. D'antuvi, l'adopció d'una estructura docent abstracta suposa un principi de superació de la del passat, que restà obsoleta. El problema més difícil de resoldre és el de fer compatible aquesta nova elaboració amb les que paral·lelament duu a terme la teoria de l'Arquitectura, també força canviant; en definitiva, com revincular una construcció vertaderament tecnològica -per tant, arrelada en sòlides bases científiques- a les exigències formals d'una Arquitectura en constant evolució.