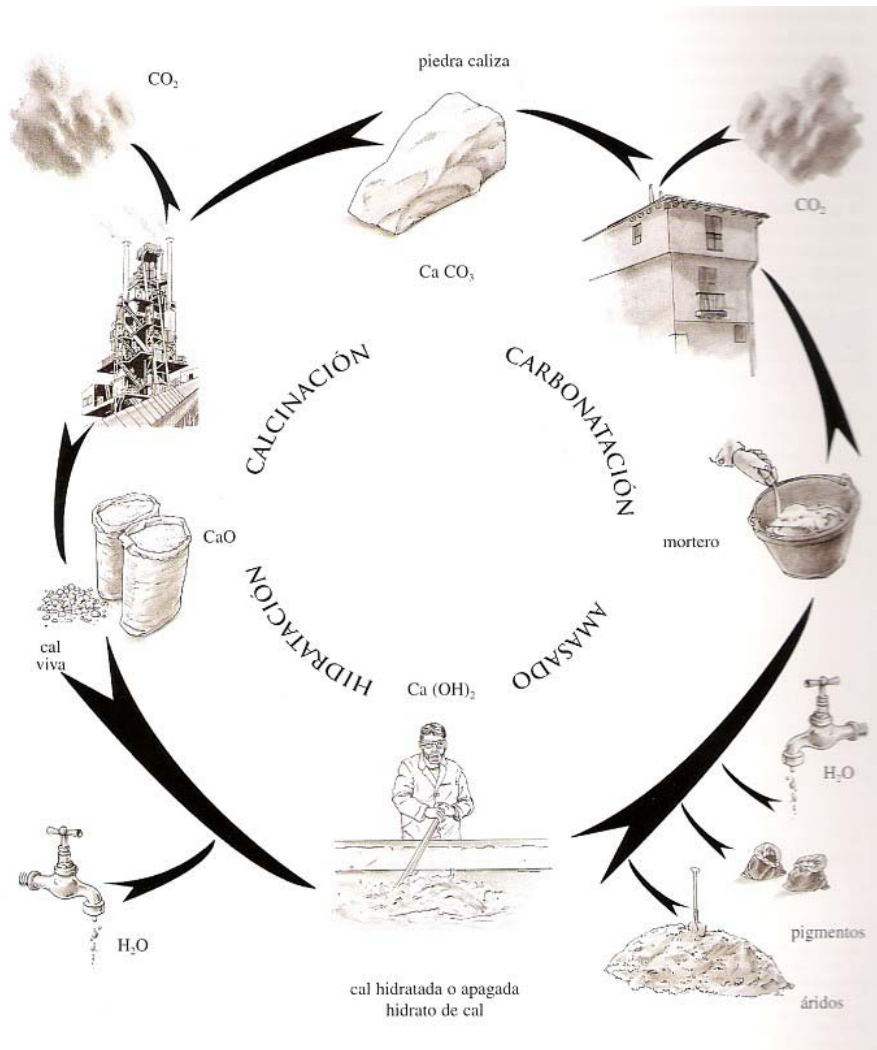


ANNEX 1 ESTUCS DE CAL**05****1. LA CAL COM A MATERIAL DE CONSTRUCCIÓ. DEFINICIÓ I TIPUS DE CAL.**

Podríem identificar la cal com a un dels materials més nobles i antics utilitzats per l'home en temes constructius. En aquest sentit, les restes més antigues romanen a la ciutat de Catal Hüyük, on es troben frescos que daten del sisè mil·lenni abans de la nostra era. Les seves qualitats com a material constructiu serien explotades per la civilització romana, segles enrere, com a resultat de l'experiència adquirida de palaus asiris, estucs egipcis o els meravellosos enlluïts grecs. No obstant, el seu ús no es únicament propi d'occident. Les poblacions Inques i Maies, a l'Amèrica, i les primeres dinasties xineses i Indies han deixat exemples que demostren la seva utilització en indústries diverses. Amb el pas del temps les seves aplicacions esdevenen àmplies i diverses, aglutinant sectors com la metal·lúrgia, la indústria tèxtil, la pelletera, el refinament de sucre...etc. i ha estat enormement elogiada per la ciència mèdica gràcies a les seves propietats curatives entorn a afeccions com d'amigdalitis o les molèsties gàstriques.

Tan aviat aparegueren nous materials al mercat, la indústria de la construcció evolucionaria en benefici de productes com el ciment o les resines, ambdós amb un desenvolupament molt més ràpid de resistències mecàniques i que permetien una major velocitat en el procés constructiu. No seria fins la època actual, que els experts han començat a substituir el ciment per la cal en processos de rehabilitació de fàbriques velles de pedra i maó, que s'ha retornat a la utilització d'aquest material alabat per historiadors i restauradors de tot el món.

Però de fet, ¿què és la calç? i ¿quins tipus de calç existeixen?; Arredondo, al seu *Estudi sobre materials* la defineix com a: "tot producte sigui quina sigui la seva composició i aspecte físic, que provingui de la calcinació de pedres calesses. Després del procés de calcinació el producte anhídrid ha de ser extingit i apagat i s'obté un material hidratat en forma de pols o pasta, en funció de l'aigua afegida".



Procés de calcinació

1.2. TIPUS DE CAL

Tot i que en el llenguatge col·loquial s'utilitza la paraula cal com a denominació genèrica tradicional, existeixen diversos tipus de cal en funció de la seva composició química, propietats i aplicacions. Tenint en compte la naturalesa de la cal podem establir una primera classificació entre calç Aèreas i calç hidràuliques, segons s'endureixen mitjançant carbonització exposades a l'aire o sota l'aigua.

2. ELS ESTUCS

Segons la definició de el Plec de Condicions Tècniques de 1960, s'entén per estuc el revestiment continu per a l'acabat de paràmetres interiors o exteriors, realitzat amb masses de cal grassa en pasta, sorres i pols de marbre, i si és el cas, pigments. Tanmateix alguns revestiments realitzats amb guix també rebran la mateixa denominació. Aquesta definició pot, però, no concordar amb l'oferta per altres manuals, diccionaris i normes. Segons altres fonts, només es podria denominar estuc a la imitació del marbre amb guix i cal.

2.1. TIPUS D'ESTUC

L'absència d'una terminologia normalitzada fa que resulti difícil establir una tipologia que abrasi totes les tècniques. Examinant tots els tipus d'estuc, el criteri més correcte per a poder classificar-los és el que es basa en el propi procés de treball. D'aquesta manera, s'arriba a la conclusió de que només existeixen dos tècniques bàsiques i la resta incorporen a una o altra lleugeres variacions en el seu acabat. En aquest sentit, distingim tres tipus principals d'estuc: l'*estuc enlluït*, l'*estuc llaurat* i l'*estuc esgrafiat*, entre d'altres.

- Els estucs que tenen com a base un *estuc enlluït* són els destonificats, la imitació del maó cara vista, planxats en calent i inclús, la pintura al fresc, que no deixa de ser un enlluït amb un posterior tractament de color.
- Amb la tècnica de l'*estuc llaurat* es poden executar estucs realitzats amb carda, imitacions de pedres escodades i també el maó.
- L'*estuc esgrafiat* combina ambdues tècniques i consisteix en sobreposar capes de diferent color i textura, de tal manera, que la que serveix de fons (enlluïda o llaurada) emergeixi cap a l'exterior al raspar part de la capa superficial (enlluïda, llaurada, escodada, planxada...).

Tècnicament, tots els estucs tenen en comú la formació, al menys, de dues capes de massa magra i un reapretat, que consisteix en farcir amb el fratàs les coqueres i eliminar els petits desnivells per regularitzar i aconseguir la planitud del paràmetre. El gruix final de l'estuc pot arribar a tenir uns dos centímetres i només estenen diverses capes fines i pressionant sobre les mateixes amb l'estri (fratàs o llana segons el cas), es pot aconseguir-ne la cohesió de l'estuc i evitar el despreniment.

El gruix de cadascuna de les capes ve donat per la mida del gra utilitzat. La granulometria varia durant el procés i sempre s'ha de començar amb el gra gruix i utilitzar les sorres més menudes en les capes de l'acabat.

El material ha de ser aplicat sobre humit. El moment idoni per estendre una capa d'estuc és quan s'ha evaporat l'excés d'aigua de l'amasat i la massa adquireix la fermesa i solidesa suficients per a suportar una nova aplicació. Per assolir l'adherència i consistència de l'estuc és precís evitar l'eixut i la carbonització de les capes intermèdies.

Per últim, només l'ús de materials d'excel·lent qualitat poden assegurar un bon estuc: la cal en pasta ha de romandre embalsada com a mínim un període de sis mesos, la sorra ha de ser de marbre i els pigments resistents als àlcalis, àcids i rajos ultraviolats.

ESTUCS ENLLUÏTS

Estuc enlluït

Estuc destonificat

Pintura al fresc

Estuc planxat en calent

Buidat de sanefes en estuc planxat

Estuc planxat pintat al fresc

Estuc planxat imitació marbre

ESTUCS LLAURATS

Estuc llaurat amb serra

Estuc llaurat amb carda

Estuc llaurat imitació pedra escodada

Estuc llaurat imitació maó cara vista

ESTUCS ESGRAFIATS

Tècnica antiga

Esgrafiat de fons enlluït i superfície enlluïda

Esgrafiat de fons enlluït i superfície llaurada

Esgrafiat de fons enlluït i superfície escodada

Esgrafiat de fons enlluït i superfície planxada

Esgrafiat de fons llaurat i superfície enlluïda

Esgrafiat de fons llaurat i superfície llaurada
Esgrafiat de fons llaurat i superfície escodada
Esgrafiat de fons llaurat i superfície planxada
Estuc esgrafiat amb color al fresc

2.2. ELS PIGMENTS

Els pigments són partícules micromètriques, que aglutinades per la calç, la doten de color. Segons el seu origen poden classificar-se en pigments minerals o pigments orgànics; dins de les dues categories es diferencien entre els obtinguts de forma artificial en el laboratori i els que només pateixen una calcinació i/o molició per trobar-se en estat pur en la naturalesa.

El pigment apte per a treballar amb la calç, ja sigui en pintures, frescos o estucs, serà aquell que romandrà estable als àlcalis, a la llum a l'acció dels agents atmosfèrics, i sobre tot, si s'utilitza com a revestiment de façanes, a l'atac dels àcids per evitar la formació d'eflorescències. Aquestes propietats les compleixen pocs pigments i això deriva en el fet que la paleta de colors utilitzada en la tècnica de la calç sigui reduïda.

Els pigments orgànics, tant els naturals com els artificials i amb excepció del negre marfil, han de ser evitats ja que son alterats per la calç. Tanmateix, a l'hora d'escollir el color adequat, s'ha de tenir en compte que, com a norma general, tots els colors assoleixen tonalitats més clares quan s'eixuguen i només assoleixen una tonalitat definitiva passades tres setmanes.

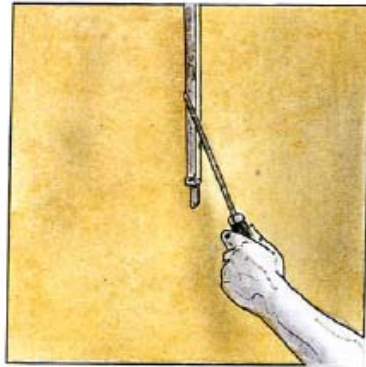
D'altra banda, abans de començar un treball amb color és fonamental comprovar la qualitat i resistències dels materials, realitzant una sèrie de senzilles proves per verificar que el pigment no perd intensitat al contacte amb la calç i que no es decolora exposats als rajos ultraviolats.



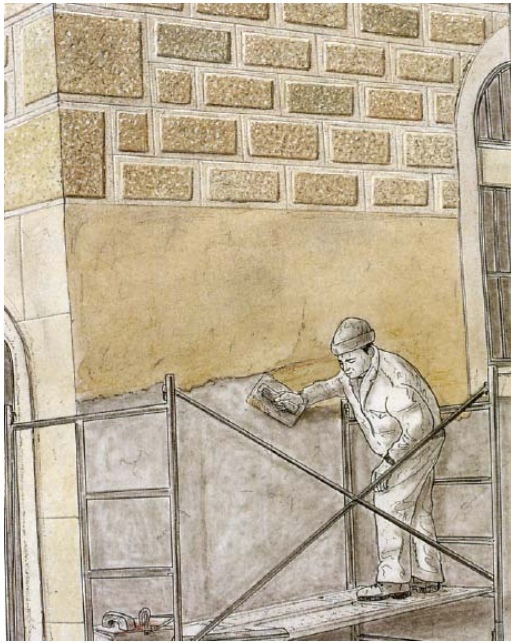
Tipus de pigments

TIPUS D'ESTUCS

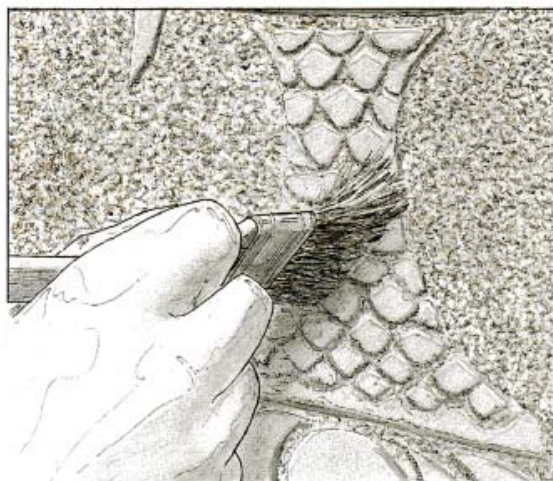
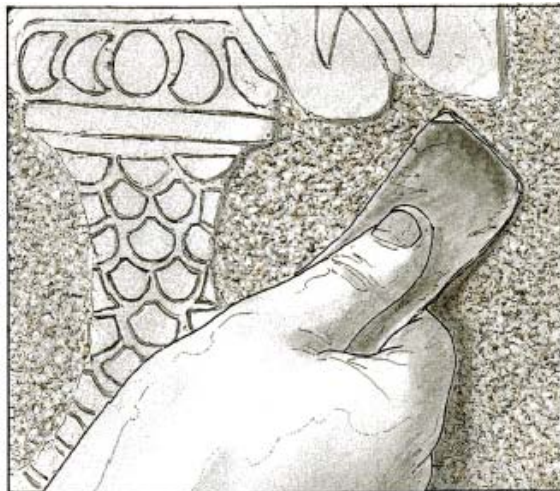
ESTUC ENLLUÏT FI I MAT



ESTUC LLAURAT IMITACIÓ PEDRA ESCODA



ESTUC ESGRAFIAT TÈCNICA ANTIGA



ESTUC ENLLUÏT FI I MAT

materials

1. Cal grassa en pasta emblasada un mínim de sis mesos
2. Sorra de marbre d'una granulometria de 1,2 mil·límetres
3. Sorra de marbre d'una granulometria de 0,8 mil·límetres
4. Pols de marbre de 350 micres
5. Pigments resistents als àlcals i els rajos ultravoilats
6. Aigua de calç per a dil·luir els pigments
7. Aigua corrent

Eines personals

1. Taulana
2. Paletí
3. Fratàs de fusta
4. Fratàs de poliestirè
5. Taulana d'enlluir
6. Plana
7. Brotxa nº9
8. Paletina triple nº45
9. Pinzell d'espart o raspall d'escombrar sense assa
10. Punxó
11. Nivell

Eines de taller

1. Barril de 200 litres per fer la massa
2. Recipient per batre manualment o batedora elèctrica per agitar la massa
3. Caldereta de ferro rodona amb l'assa lateral per a servir la massa
4. Caldereta italiana
5. Galledes de goma
6. Tamisos fins per a garbellar el pigment i gruixuts per a la calç i els àrids
7. Regles d'alumini o fusta

Procés de treball

1. Realització d'un esquerdejat frastasat amb morter de calç en pasta o morter mixte
2. Aplicació de la primera capa de massa magra composta per la calç i la sorra de marbre d'una granulometria de 1,2 mm
3. Fratasat
4. Aplicació de la segona capa de massa magra composta la calç i la sorra de marbre d'una granulometria de 0,8 mm
5. Fratasat
6. Repretat amb massa magra de calç i sorra de marbre d'una granulometria de 0,8 mm
7. Fratasat per assolir una superfície regular
8. Aplicació amb la plana de la tercera capa o enlluït de massa grassa composta per la calç, pols i sorra de marbre d'una granulometria de 0,8 mm
9. Relluït amb el llec i que es defineix com a la calç barrejada amb la pòls de marbre que es diposita en els laterals de la plana durant l'operació anterior
10. Rentat del paràmetre fresc amb la paletina mullada en aigua a plom i a nivell

ESTUC LLaurat IMITACIÓ PEDRA ESCODADA

materials

1. Cal grassa en pasta embalsada un mínim de sis mesos
2. Sorra de marbre d'una granulometria de 2,5 mil·límetres
3. Sorra de marbre d'una granulometria de 1,2 mil·límetres
4. Pols de marbre de 0,8 mm
5. Pigments resistents als àlcalis i els rajos ultraviolats
6. Aigua de calç per a dil·luir els pigments
7. Aigua corrent

Eines personals

1. Taujana
2. Paletí
3. Fratàs de fusta
4. Fratàs de poliestirè
5. Brotxa nº9 per a mullar les arestes abans de treballar-les
6. Pinzell d'espart o raspall d'escombrar sense assa
7. Serra de llaurar o "raspi"
8. Carda
9. Punxó
10. Nivell
11. Compàs

Eines de taller

1. Barril de 200 litres per fer la massa
2. Recipient per batre manualment o batedora elèctrica per agitar la massa
3. Caldereta de ferro rodona amb l'assa lateral per a servir la massa
4. Caldereta italiana
5. Galledes de goma
6. Regles d'alumini o fusta

Procès de treball

1. Realització d'un esquerdejat frastasat amb morter de calç en pasta o morter mixte
2. Aplicació de la primera capa de massa magra composta per la calç i la sorra de marbre de granulometria escollida
3. Aplicació de la segona capa de massa magra composta la calç i la sorra de marbre de la granulometria escollida
4. Repretat amb massa magra de calç i sorra de marbre de la granulometria escollida
5. Fratasat per anivellar el paràmetre
6. Especejament dels carreus amb el ponçó
7. Llaurat amb serra o carda, a plom
8. Repassat amb serra o carda
9. Raspallat del mur i neteja de les puntes
10. Càrrega de massa magra sobre els carreus marcats, després d'un temps d'espera de tres jornades
11. Aplicació d'una segona càrrega de massa magra
12. Fratasat de la massa de càrrega dels carreus
13. Marcat de les atacadures del carreus amb compàs i regles, utilitzant com a guia la junta feta amb el punxó
14. Tall amb ganivet del material restant
15. Neteja de les atacadures fins assolir la capa del llaurat
16. Escudat amb el paletí de les Superfícies de la pedra
17. Raspallat de l'àrid després
18. Colorejat al fresc amb els diferents tons de pedra a imitar

ESTUC ESGRAFIAT TÈCNICA ANTIGA

materials

1. Els utilitzats per al enfoscat fratasat amb calç grassa en pasta embalsada en aigua durant un mínim de sis mesos
2. Els utilitzats en l'estuc enlluït
3. Els utilitzats en l'estarcit

Eines de taller

1. Les empleades en l'estuc enlluït
2. Les empleades en l'estuc llaurat
3. Les empleades en l'estuc estarcit

Per a l'esgrafiat

1. Gúbies d'enguixador
2. Esgrafiats corbes
3. Nina de carbó vegetal

Eines personals

1. Les empleades en l'estuc enlluït
2. Les empleades en l'estuc llaurat
3. Les empleades en l'estuc estarcit

Per a l'esgrafiat

1. Navalla
2. Estilet
3. Pedra d'afilar

Procès de treball

1. Realització d'un esquerdejat fratasat amb morter compost per calç grassa en pasta amb sorra de la zona amb granulometria escollida
2. Fratasat
3. Aplicació d'una capa de massa magra composta la calç, pòls i la sorra de marbre de la granulometria 0,8 mm aplicada amb la plana
4. Fratasate
5. Relluït amb calç i la pols de marbre
6. Rentat del paràmetre fresc amb aigua utilitzant paletina triple, a plom i a nivell
7. Brunyit amb pinzell d'espart o raspall a plom i nivell
8. Calcat dels dibuixos estarcits en paper d'embalar amb la nina de carbó natural
9. Retallat amb navalla o estilet amb un àngul d'incidència de 45° (abocaigües)
10. Execució de les textures dels fons amb la serra de llaurar, la carda o amb pinzell de les puntes d'hacer. En les parts més delicades s'emplearan esgrafiadors corbes
11. Repasat amb pinzell, a plom i nivell

ESTUC ENLLUÏT FI I MAT

materials

1. Cal grassa en pasta emblasada un mínim de sis mesos
2. Sorra de marbre d'una granulometria de 1,2 mil·límetres
3. Sorra de marbre d'una granulometria de 0,8 mil·límetres
4. Pols de marbre de 350 micres
5. Pigments resistents als àlcalis i els rajos ultravoilats
6. Aigua de calç per a dil·luir els pigments
7. Aigua corrent

Eines personals

1. Taujana
2. Paletí
3. Fratàs de fusta
4. Fratàs de poliestirè
5. Taujana d'enlluir
6. Plana
7. Brotxa nº9
8. Paletina triple nº45
9. Pinzell d'espart o raspall d'escombrar sense assa
10. Punxó
11. Nivell

Eines de taller

1. Barril de 200 litres per fer la massa
2. Recipient per batre manualment o batedora elèctrica per agitar la massa
3. Caldereta de ferro rodona amb l'assa lateral per a servir la massa
4. Caldereta italiana
5. Galledes de goma
6. Tamisos fins per a garbellar el pigment i gruixuts per a la calç i els àrids
7. Regles d'alumini o fusta

Procés de treball

1. Realització d'un esquerdejat frastasat amb morter de calç en pasta o morter mixte
2. Aplicació de la primera capa de massa magra composta per la calç i la sorra de marbre d'una granulometria de 1,2 mm
3. Fratasat
4. Aplicació de la segona capa de massa magra composta la calç i la sorra de marbre d'una granulometria de 0,8 mm
5. Fratasat
6. Repretat amb massa magra de calç i sorra de marbre d'una granulometria de 0,8 mm
7. Fratasat per assolir una superfície regular
8. Aplicació amb la plana de la tercera capa o enlluït de massa grassa composta per la calç, pols i sorra de marbre d'una granulometria de 0,8 mm
9. Relluït amb el llec i que es defineix com a la calç barrejada amb la pòls de marbre que es diposita en els laterals de la plana durant l'operació anterior
10. Rentat del paràmetre fresc amb la paletina mullada en aigua a plom i a nivell

ESTUC LLaurat IMITACIÓ PEDRA ESCODADA

materials

1. Cal grassa en pasta embalsada un mínim de sis mesos
2. Sorra de marbre d'una granulometria de 2,5 mil·límetres
3. Sorra de marbre d'una granulometria de 1,2 mil·límetres
4. Pols de marbre de 0,8 mm
5. Pigments resistents als àlcalis i els rajos ultraviolats
6. Aigua de calç per a dil·luir els pigments
7. Aigua corrent

Eines personals

1. Taujana
2. Paletí
3. Fratàs de fusta
4. Fratàs de poliestirè
5. Brotxa nº9 per a mullar les arestes abans de treballar-les
6. Pinzell d'espart o raspall d'escombrar sense assa
7. Serra de llaurar o "raspi"
8. Carda
9. Punxó
10. Nivell
11. Compàs

Eines de taller

1. Barril de 200 litres per fer la massa
2. Recipient per batre manualment o batedora elèctrica per agitar la massa
3. Caldereta de ferro rodona amb l'assa lateral per a servir la massa
4. Caldereta italiana
5. Galledes de goma
6. Regles d'alumini o fusta

Procès de treball

1. Realització d'un esquerdejat frastasat amb morter de calç en pasta o morter mixte
2. Aplicació de la primera capa de massa magra composta per la calç i la sorra de marbre de granulometria escollida
3. Aplicació de la segona capa de massa magra composta la calç i la sorra de marbre de la granulometria escollida
4. Repretat amb massa magra de calç i sorra de marbre de la granulometria escollida
5. Fratasat per anivellar el paràmetre
6. Especejament dels carreus amb el ponçó
7. Llaurat amb serra o carda, a plom
8. Repassat amb serra o carda
9. Raspallat del mur i neteja de les puntes
10. Càrrega de massa magra sobre els carreus marcats, després d'un temps d'espera de tres jornades
11. Aplicació d'una segona càrrega de massa magra
12. Fratasat de la massa de càrrega dels carreus
13. Marcat de les atacadures del carreus amb compàs i regles, utilitzant com a guia la junta feta amb el punxó
14. Tall amb ganivet del material restant
15. Neteja de les atacadures fins assolir la capa del llaurat
16. Escudat amb el paletí de les Superfícies de la pedra
17. Raspallat de l'àrid després
18. Colorejat al fresc amb els diferents tons de pedra a imitar

ESTUC ESGRAFIAT TÈCNICA ANTIGA

materials

1. Els utilitzats per al enfoscat fratasat amb calç grassa en pasta embalsada en aigua durant un mínim de sis mesos
2. Els utilitzats en l'estuc enlluït
3. Els utilitzats en l'estarcit

Eines de taller

1. Les empleades en l'estuc enlluït
2. Les empleades en l'estuc llaurat
3. Les empleades en l'estuc estarcit

Per a l'esgrafiat

1. Gúbies d'enguixador
2. Esgrafiats corbes
3. Nina de carbó vegetal

Eines personals

1. Les empleades en l'estuc enlluït
2. Les empleades en l'estuc llaurat
3. Les empleades en l'estuc estarcit

Per a l'esgrafiat

1. Navalla
2. Estilet
3. Pedra d'afilar

Procès de treball

1. Realització d'un esquerdejat fratasat amb morter compost per calç grassa en pasta amb sorra de la zona amb granulometria escollida
2. Fratasat
3. Aplicació d'una capa de massa magra composta la calç, pòls i la sorra de marbre de la granulometria 0,8 mm aplicada amb la plana
4. Fratasate
5. Relluït amb calç i la pols de marbre
6. Rentat del paràmetre fresc amb aigua utilitzant paletina triple, a plom i a nivell
7. Brunyit amb pinzell d'espart o raspall a plom i nivell
8. Calcat dels dibuixos estarcits en paper d'embalar amb la nina de carbó natural
9. Retallat amb navalla o estilet amb un àngul d'incidència de 45° (abocaigües)
10. Execució de les textures dels fons amb la serra de llaurar, la carda o amb pinzell de les puntes d'hacer. En les parts més delicades s'emplearan esgrafiadors corbes
11. Repasat amb pinzell, a plom i nivell

El **Modernisme** és un moviment cultural que es produeix a Europa a finals del segle XIX i principis del XX. Malgrat que aquest moviment cultural de recerca de noves formes i expressions afecta a totes les manifestacions de l'art i el pensament, és en l'arquitectura i les arts plàstiques on es mostra amb ple sentit.

A **Catalunya** el Modernisme té unes dimensions i una personalitat especial que fa que puguem trobar manifestacions per tot arreu de la geografia catalana i en edificacions de molts diversos tipus: fàbriques, cooperatives agrícoles, ateneus, mercats i habitatges. El moment històric és idoni, creixement econòmic i reafirmació nacional.

L'agricultura s'orienta cap a l'exportació (vi, fruits secs), la indústria en general, i la tèxtil en particular, viu un moment expansionista, també el comerç i les finances en general gaudeixen d'excel·lent salut a les grans ciutats del país, en especial Barcelona, on se'ls hi ha quedat petit el cinturó medieval de les muralles i han iniciat la seva expansió urbanística amb els plans d'eixample.

Aquesta situació a Catalunya contrasta amb un moment especialment pessimista a **Espanya**, on la pèrdua de les darreres colònies americanes posa en crisi el concepte de l'Estat espanyol i manifesta de forma meridiana l'anquilosament de les estructures de l'estat i la manca de modernitat en l'economia i la societat espanyoles.

L'**arquitectura modernista** a Catalunya significa, per una banda, la modernització de les tècniques de construcció (ús del ferro en les estructures, utilització dels elements prefabricats), al mateix temps que conserva elements tradicionals (construccions amb totxo vist) i enllaça amb l'estil gòtic amb el que guarda un cert paralel·lisme. És una arquitectura decorativa, integradora en l'edifici de totes les arts plàstiques. Els arquitectes són sovint decoradors també d'interiors i dissenyen tots els detalls: el mobiliari, la marqueteria, les vidrieres, els mosaics, la forja, etc. Hi ha una reivindicació de les artesanies en un moment de domini industrial.

Com a **trets generals** de reconeixement de l'estil modernista podem definir: el predomini de la corba sobre la recta, l'asimetria, el dinamisme de les formes, el detallisme de la decoració en la recerca d'una estètica per se, l'ús freqüent de motius vegetals i naturals i les figures de dona.

La **cronologia** exacta del Modernisme a Catalunya és difícil i sempre convencional. Podem situar-lo entre l'any 1888, any de l'Exposició Universal de Barcelona i el 1906, amb un epíleg fins l'any 1926, data de la mort d'en Gaudí.

