

CONSTRUCCIÓN

INTRODUCCIÓN:

Vitrubio define los tres elementos del hecho arquitectónico:

- Firmitas: estabilidad, cargas, cimentación.
- Utilitas: Funcionalidad del edificio (generalizando, urbanismo).
- Venustas: belleza como elemento estético y transmisión del lenguaje.

Según Vitrubio los agentes de la arquitectura son cuatro:

1-. AGUA: En estado sólido, líquido y gaseoso.

- Líquido: La primera actuación es la cobijarse de la lluvia. En el agua de la tierra (nivel freático) no hay que tapar el agua, sino conducirla.
- Sólido: Heladicidad: Los materiales porosos absorben toda la humedad y al bajar las temperaturas ésta se huela dilatándose y rajando los materiales como el hormigón.
- Gaseoso: Se presenta sobre todo en las condensaciones cuando el edificio no transpira. Cámara bufa: cámara con la que perdiendo unos cms se reconduce el agua con un forjado inclinado debajo del todo hacia el desagüe principal.

2-. FUEGO (Sol): Radiaciones infrarroja, blanca y ultravioleta.

- Infrarroja: A través de cambios de temperatura. No se pueden hacer mas de 40 m de edificio sin juntas de dilatación.
- Blanca: Influencia de la luz en el proyecto
- Ultravioleta: Tienen una función higiénica, cuando no hay luz siempre hay peor salubridad.

3-. AIRE (Viento): A tener en cuenta la ventilación y la sobrecarga horizontal debida al viento. Sobre todo en grandes paramentos verticales planos.

4-. TIERRA: Microorganismos y Hombre.

4.1 Organismos:

4.1.1 Animales:

4.1.1.1 Insectos

4.1.1.2 De porte:

- Domésticos (Granja)
- De plaga (como las palomas)

4.1.2 Hongos y líquenes (actúan sobre todo en la madera)

4.1.2.1 Pudrición parda.

4.1.2.2 Pudrición blanca.

4.2 Acciones del hombre:

4.2.1 Uso del edificio. Habremos de tener en cuenta la practicibilidad, el uso del edificio, la accesibilidad (diseño urbano) así como la facilidad de mantenimiento.

4.2.2 Vandalismo: Pintadas, etc. Se puede intentar evitar mediante la textura de los paramentos susceptibles de ser "pintados".

4.2.3 Fuego:

- Impedir que aparezca en las instalaciones.
- Controlar para que se pueda cortar.
- Proteger los elementos estructurales al fuego.
- Dificultar su propagación.
- Facilitar su evacuación.

4.2.4 Ruido: Defenderse de él acondicionando adecuadamente las habitaciones mediante el aislamiento necesario, tanto en forjados como tabiques.

4.2.5 Contaminación: Coches, contaminación de la piedra, etc.

EXIGENCIAS DE CONFORT, SEGURIDAD Y FUNCIONALIDAD:

Confort:

- Exterior (Ej. la Alhambra.)
- Interior: A tener en cuenta los índices higrótérmico (humedad y temperatura); Acústico (nivel sonoro); Lumínico (luz).

Seguridad:

- Estabilidad estructural.
- Seguridad de los usuarios.

Funcionalidad:

- Accesibilidad.
- Contacto visual (con el ext. la luz, etc.)

SISTEMAS DE EDIFICACION:

1-. SISTEMA ESTRUCTURAL

2-. SISTEMAS DE CERRAMIENTO

3-. SISTEMAS DE DIVISION INTERIOR

4-. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO

1-. Sistema estructural.

2-. Sistemas de cerramiento:

Es el sistema encargado de separar el interior y el exterior del edificio y se compone de fachadas y cubiertas.

2.1 Fachadas:

- Funciones: Hacer frente a los agentes atmosféricos, definir la imagen del edificio y comunicar el espacio interior y exterior.
- Elementos: Arranque o Zócalo. Paño ciego (nos da la textura del edificio). Acristalamiento (visión, ventilación e iluminación). Cornisas (elemento terminal, protege la fachada).
- Protección: Sol, vistas e intrusos.

2.2 Cubiertas:

- Planas: Algunas de sus partes son el faldón, el peto, el mimbrel y los canalones.
- Inclinas: Faldón, limatesas o cumbreras, limahoyas, aleros, canalones y bajantes...

3-. Sistemas de distribución interior:

Fundamentalmente asigna un uso a cada espacio.

3.1 Particiones:

- Fijos: Las mamparas y tabiques.
- Móviles: Las puertas o paneles prefabricados con dicha función.

3.2 Comunicación vertical:

- Rampas
- Ascensores

3.3 Acabados:

- Pavimentos
- Paredes
- Techos

4-. Sistemas de acondicionamiento:

4.1 Climatización (acondicionamiento térmico)

- Aire acondicionado
- Calefacción: Principalmente por convección y radiación.

4.2 Ventilación:

- Limpiar el aire.
- Disipar la acumulación de vapor de agua
- Natural
- Forzada (garajes o zonas inaccesibles al exterior)

4.3 Electricidad:

- Alumbrado
- Fuerza

4.4 Fontanería y saneamiento:

- Distribución del agua limpia
- Eliminación de agua residual

4.5 Telefonía e informática:

- En suelos y/o falsos techos

4.6 Detección, prevención y extinción de incendios.

MATERIALES

- NATURALES: Piedra, cerámica, hormigón, acero, madera...
- ARTIFICIALES: Polímeros, betunes, plásticos, espumas, resinas...

LA PIEDRA

Definiciones:

- *Roca: Agregado natural de diferentes minerales en cantidad, tamaño y forma determinada.*
- *Mineral: Sustancia sólida y homogénea de composición química y estructura cristalina determinada.*
- *Piedra: Roca utilizada con alguna función, como material de construcción.*

1-. Características de las rocas:

- Densidad y porosidad: Buenos índices de resistencia y durabilidad.
- Características hídricas: Referentes a movimientos de fluidos. Buena absorción succión y permeabilidad.
- Mecánicas: Resistencia, dureza, y módulo de estabilidad.
- Térmicas: Calor específico, conductividad e hidratación.
- Sónicas: Transmisión de ondas acústicas.
- Durabilidad: Composición y tamaño del grano.

2-. Patologías de la piedra:

- Corrosión: Disolución en agua de agentes químicos que reaccionan produciendo ácidos (mal de la piedra).
- Disgregación: Interviene el agua produciendo arenización, descohesión y excoiación.
- Fisuración: Fragmentación por choques térmicos.
- Eflorescencias: Disolución en agua de sales contenidas en el mortero.
- Suciedad: Polvo y humos depositados sobre la piedra que provocan mayor humedad produciendo corrosión etc.
- Formación de pátivas: Ataques de algas, líquenes y hongos.

3-. Tipos de rocas:

3.1 Ígneas: Proviene del interior de la tierra, al solidificarse el magma (sílice, cuarzo y sus derivados...).

3.1.1 Efusivas: Por enfriamiento rápido. Heterogénea. Grano medio–denso. Basalto...

3.1.2 Filonianas: Se solidifican en varias capas. Es una estructura intermedia entre efusivas e intrusivas.

3.1.3 Intrusivas: De solidificación lenta y compacta. Baja porosidad, resistentes, rígidas y frágiles. En general pulimentables, como el granito.

3.2 Sedimentarias: Se forman por fragmentación en superficie o disolución de otras rocas. Se encuentran estratificadas y por lo general tienen una gran porosidad.

3.2.1 Detrítica: Sedimentación mecánica de restos de otras rocas, con detritos o cementos geológicos.

- Disgregadas
- Semidisgregadas
- Arcillas
- Cementadas

3.2.2 Química: Formada por precipitación de materiales previamente disueltos en agua.

- Evaporitas: Cristalización al saturarse las masas de agua en evaporación. El aljez por ejemplo. Es éste un material blanco, blando, deleznable en agua, de resistencia pequeña y que deshidratado por cocción no da un aglomerante aéreo llamado yeso.
- Insolubilidades: Rocas, tabas, calcáreas y lacustres. ej: travertino
- Dolomías: Especie de calizas más duras y porosas.

3.2.3 Orgánica: Por descomposición de sustancias orgánicas. Animales o vegetales. Ámbar y carbones.

3.3 Metamórficas: Formadas por fuerzas geológicas que reestructuran otras rocas.

3.3.1 Regional: Transformación dinamo térmica causada por descenso a gran profundidad. Requiere temperatura y presión.

4-. Cantería: Las rocas se sacan de minas, llamadas canteras, generalmente a cielo abierto. La primera capa se llama cubierta de cantera. Se excava de forma escalonada. Los métodos de extracción de cantera suelen ser mediante cuñas. Se practica una abertura donde se introduce la cuña, se mojan y al aumentar éstas de volumen parten la piedra, este método se realiza siguiendo las vetas de las piedras para conseguir unas direcciones determinadas en la obtención de los fragmentos.

Métodos de extracción:

- Voladura en masa: Barrenación y hornillos. En roca dura.
- Corte con perforación. Rocas medias, con cuñas de metal y por golpeo.
- Corte por rozadura: Mediante cadenas de corte, utilizado para rocas medias-blandas.
- Corte con disco: Mediante dos discos colocados perpendicularmente. También usado para rocas medias-blandas.
- Corte con hilo helicoidal: Hilo de torsión simple e hilo de torsión alternada. Cada 50 m de cable se cambia la dirección del cable. Rocas medias-blandas.
- Corte con lanza térmica: Para granito. Consiste en dos tubos concéntricos, uno expulsa aire y otro combustible a presión.
- Corte por chorro de agua. Se hace pasar un gran caudal de agua por una boca de un diámetro relativamente muy pequeño, aquella sale a gran velocidad y presión disgregando la roca a medida que va avanzando.

5-. Construcción de un muro de piedra:

5.1 Replanteo: Camillas, cuerdas y marcas de cal.

5.2 Cimentación: Generalmente de hormigón armado.

5.3 Preparación para la ejecución del muro: Mediante miras, se aploma y se recibe con yeso para llevar horizontalidad y verticalidad. Por lo general cada 6m.

5.4 Preparación de la piedra en los carretales:

- Se espera el tiempo suficiente para que se evapore el agua de la piedra.
- Se rechazan las piedras coqueras, grietas, etc.
- Se evitarán los morteros que ataquen la piedra.
- Se cuidará el predimensionado de la piedra.
- Las proporciones aproximadas de los sillares serán estas:

Tipo	Alto	Ancho	Longitud
Caliza	1	1.5	2
Arenisca	1	1.5	2–3
Granito	1	2	4–5

5.5 Colocación de la piedra. Modos:

- Asiento de junta llena.
- Asiento por colado de junta.

EL ARCO

1-. Elementos de un arco:

1.1 Dovela: Cada una de las partes sólidas, generalmente de piedra natural, con forma de cuña, que compone un arco.

1.2 Clave: Dovela o piedra central del arco.

1.3 Contraclave: Cada una de las dovelas a los lados de la clave.

1.4 Salmer: Primera dovela a cada rama del arco.

1.5 Hombros: Dodelas entre las contraclaves y los riñones, superiores a los 45 grados.

1.6 Riñones: Dodelas entre hombros y salmeres, inferior a los 45°

1.7 Estribos: Cada uno de los macizos laterales sobre los que descansan los salmeres y reciben los empujes del arco.

1.8 Jamba: En los arcos murados, parte del estribo bajo el plano de arranque, que limita con el hueco del arco.

1.9 Imposta: Cornisa modulada y volada que delimita el plano horizontal de arranque, y recibe el nombre de salmer.

1.10 Tímpano: Macizo de la pared que descansa sobre el trasdós del arco, que va desde el arranque hasta la clave.

2-. Superficies del arco:

2.1 Superficie de arranque: Parte superior del estribo que recibe al salmer.

2.2 Frente: Fachada de un arco.

2.3 Envés: Cara opuesta de un arco.

2.4 Rosca: Espacio delimitado por las líneas del intradós y del trasdós.

2.5 Intradós: Superficie interna de un arco.

2.6 Trasdós: Superficie externa del arco.

3-. Líneas de un arco:

3.1 Arranque: Línea que une los arranques del arco, que mide la luz del arco.

3.2 Plano de arranque: Plano común al arranque y a la cara superior del salmer.

3.3 Línea de intradós: Intersección del frente o envés con la superficie del trasdós.

3.4 Línea de trasdós: Intersección del frente o envés con la superficie del intradós.

3.5 Línea de imposta: Línea de contacto entre el intradós y la imposta.

3.6 Directriz: Línea que une los centros de gravedad de las dovelas.

4-. Puntos de un arco:

4.1 Centro: Centro de la circunferencia cuando el arco forma parte de ella

4.2 Cúspide: Punto más alto de la línea de trasdós.

4.3 Vértice: Punto más alto de la línea de intradós.

5-. Dimensiones lineales de un arco:

5.1 Luz: Distancia entre los paramentos de arranque.

5.2 Flecha: Altura máxima de la directriz respecto a la línea de arranque.

5.3 Montea: Altura del intradós sobre la línea de arranque, medida perpendicularmente bajo la clave.

5.4 Peralte: Parte plana que alza la montea.

5.5 Rebajamiento: Exceso de semiluz bajo la montea.

6-. Pasos para la construcción de un arco:

6.1 Replanteo en el suelo.

6.2 Se tallan y se abujardan los sillares.

6.3 Se prestará especial atención con los enjarjes entre el muro de ladrillo y el arco de piedra.

6.4 La piedra ha de estar siempre humedecida.

6.5 Los sillares se izan por medio de pinzas. Aquí hemos llegado a la formación del arco en sí.

6.6 Se hace la cimbra de madera en la que se apoya el arco.

6.7 Se ponen las dovelas

6.8 Se baja lentamente la cimbra

CONGLOMERANTES

Definición: Polvo de origen mineral, que amasado con agua u otros materiales sueltos (áridos), que se transforman químicamente de manera estable mediante dos operaciones, fraguado y endurecimiento.

Estados del conglomerante:

- Pasta: Conglomerante más agua.
- Lechada: Pasta más agua.
- Mortero: Pasta más arena.
- Hormigón: Mortero más grava.

Tipos de aglomerante: (Dependiendo de la deshidratación y del fraguado)

- Aéreo: Tiene un proceso de endurecimiento inverso al de deshidratación formando un ciclo reversible, ya que se forman compuestos químicos análogos. Son el yeso y la cal aérea.
- Hidráulico: En su proceso de hidratación se forman productos insolubles: Silicatos y aluminatos, con lo que el ciclo es irreversible. Cales hidráulicas (con aditivos) y cementos.

Fases del aglomerante:

- Amasado: Incorporación del agua.
- Fraguado: Es el endurecimiento. Proceso físico (paso del estado líquido) y químico (disolución y recristalización con hidratación exotérmica).
- Endurecimiento o curado: Donde debemos vigilar especialmente las condiciones climatológicas.
- Puesta en servicio: Cuando tiene una resistencia suficiente para carga.

EL YESO:

Sus componentes son los mismo que los de la escayola, sólo se diferencian en los porcentajes de los mismos.

Éste se forma mediante la deshidratación de la piedra de aljez a unos 110°. De este modo se consigue un polvo blanco que amasado con agua forma una pasta pegajosa y untuosa (pasta grasa) que endurece a los

pocos minutos. Se compone de sulfato cálcico deshidratado y finalmente molido.

Características:

- Tiene un comportamiento exotérmico.*
- Sufre una dilatación a tener en cuenta por recristalización al fraguar.*
- PH neutro. Es compatible con muchos materiales (excepto el acero)*
- Alta solubilidad, no debe usarse en exteriores.*
- Regulador higratérmico, es capaz de absorber y retener la humedad hasta que el ambiente la requiera.*

Fabricación:

- Método tradicional: Se fabrican hornos en forma de iglú con las paredes recubiertas de aljez, se introduce combustible (leña) y se prende. Las rocas de aljez se llevan después a molinos para molerlas.*
- Método industrial: Se puede hacer principalmente de dos formas, Por palastros, hornos móviles rellenos de aljez, se consiguen las tres partes del proceso y sale el aljez ya deshidratado. O por hornos continuos de cocción al vapor, donde también se consiguen los tres procesos.*

Composición:

- 1. Dihidrito: Se forma a los 110 °C. Hidrata bien y actúa como germen de cristalización, e interviene directamente en el fraguado.*
- 2. Semihidrato: Es el que le da resistencia al yeso. Hay de dos tipos: alfa y beta.*
- 3. Anhidrita III: Componente que al hidratarse se convierte casi en su totalidad en semihidrato.*
- 4. Anhidrita II: Tiene dificultad en la hidratación, con lo que da resistencia al yeso a partir del séptimo día.*
- 5. Anhidrita I: (yeso muerto) Casi no da hidratación. Da impurezas.*
- 6. Impurezas: Generalmente arcillosas. Le dan mayor trabajabilidad y plasticidad.*
- 7. Aditivos: Retardadores del fraguado y/o plastificantes.*

Diferencias de composición con la escayola:

La escayola es prácticamente igual que el yeso exceptuando sus porcentajes en

la composición. Por ejemplo, el yeso tiene un menor contenido en semihidratos que la escayola. También tiene generalmente mayor proporción de ditritos y anhidrita II.

Clases y contenidos según normativa:

La normativa del yeso es la RY-85, con 5 clases de yesos o escayolas: YG, YF, YP, E-30 y E-35

–YESO:

- YG: Yeso grueso con un 75% de semihidratos, de ditritos y de anhidrita II, y el 50% de su masa debe ser menor de 0,2 mm. Apto para pastas de agarre y guarnecidos. Es el mal llamado yeso negro.
- YF: Yeso fino, el 80% debe ser de semihidratos, ditritos y anhidrita II, y el 85% debe ser menor de 0,2 mm. Apto para enlucidos. Es el mal llamado yeso blanco.
- YP: Yeso para prefabricados, con un 85% de su masa de semihidratos, ditritos y anhidrita II, ha de tener el 70% menor de 0,2mm.

– ESCAYOLA:

- E-30: Escayola con un 85% de semihidrato y resistencia a flexo-tracción de 30 Kg/cm². Usado para placas de escayola.
- E-35: Escayola con un 87% de semihidratos y resistencia a flexo-tracción de 35 Kg/cm². Usado para pastas de agarre.

De todas estas clases se le puede posponer un "apellido", este viene en función de la velocidad de fraguado, en las que está la normal, que no lleva nada, y a la de fraguado lento, que lleva una L al final. Ej: E-30L, o YPL

Los tiempos de fraguado son aproximadamente los siguientes, aunque estos siempre podrán variar según las condiciones de temperatura, humedad y velocidad del viento del ambiente:

1-. Del inicio del fraguado: Pasa de líquido a plástico

Normal: 8 min. Lenta: 20 min.

2-. De plástico a fraguado:

Normal: 10 min. Lenta: 30 min.

Aplicaciones del yeso:

1-. Pastas de agarre: YG amasado a saturación hasta el instante anterior a

que se forme una lámina de agua en la capa de superior de la gaveta. Se usa para tabiques y sobre todo para fijación de elementos auxiliares (miras) y recibidos de los cercos de carpinterías. Su patología más acusada son sus dilataciones no controladas que pueden deformar los recibidos (si son por ejemplo cercos de madera).

2-. Revestimientos continuos:

- Guarnecidos: Primera capa que se le da al muro con YG-L de 10/15 mm. de grosor.
- Enlucido: Capa fina de terminación con YF-L de 1 a 2 mm.
- Estuco: En la masas de yeso fino se insertan pigmentos de colores, después se aplica con muñequilla.
- Yeso proyectado: Yesos con aditivos especiales de gran compresión y dureza. Sólo se da una capa.
- Sus patologías más frecuentes son que no se pueden usar en exteriores, que existen marcados de puentes

térmicos y la posibilidad de que se nos presente yeso muerto o bufado. Si pintamos con pinturas plásticas perderemos la capacidad higrotérmica del material. Se suele pintar al temple.

3-. Paneles para tabiques: Se usan para divisiones interiores y revestimientos de

pilares (YP o E-30) Se utilizan con aditivos con mayor resistencia al fuego, aislamiento térmico, etc. Se fabrican por coladas en moldes metálicos con grosores de 6 a 10 cm. Su patología principal es la fisuración por deformación de la estructura.

4-. Planchas para techos continuos: Placas de falsos techos de YP o E-30. Se

fijan con E-35. Se fabrican por colado sobre moldes de caucho, con un ancho de 60 a 100 cm y un alto de 60 a 200 cm, y espesores de unos 2 cm

Su principal patología es la fisuración por cambios higrotérmicos.

5-. Planchas para techos desmontables: Son placas modulares unidas con

perfilería de aluminio (en la mayoría de los casos), generalmente usadas para aislamientos acústicos. Están compuestas con YP o E-30, aditados generalmente con fibras de vidrio para aislamiento acústico y térmico. La fabricación se hace mediante coladas en moldes de caucho. Su tamaño es de placas de 60x60 o 60x120 cm. Su principal patología son las subpresiones de aire (succionamiento del falso techo) y la falta de adherencia para pinturas plásticas.

Placas de cartón yeso:

Para tabiquerías y trasdosados (revestimientos). Es un complejo laminar tipo sándwich con un alma de yeso y dos capas de cartón exteriores que pueden contener fibra de vidrio, etc. Los hay resistentes al fuego y también hidrófugos. La composición es yeso fino o escayola.

- Características: Resistencia a flexión, posibilidad de curvado, ligereza y manejabilidad, aislamiento térmico y acústico.

- Fabricación: Laminado sobre tren de rodillos.

- Tipologías: Ancho de 1.2 m y largo de 2.5-3 m., con un grosor de 10, 13, 15 ó 20 cm.

- Patología: Viene dada de una mala colocación.

LA CAL:

Definición: Todo producto sea cual sea su composición y su aspecto físico, que procede de la calcinación de la piedra caliza.

Ciclo de la cal: Se inicia con una calcinación de la piedra caliza (CaCO_3) a 1000°C , mediante este proceso se obtiene óxido cálcico (CaO) y dióxido de carbono (CO_2) que se libera a la atmósfera. El óxido cálcico lo obtenemos en forma de cal viva, con aspecto de terrones. La cal viva se apaga con agua, obteniéndose Ca(OH)_2 . Este hidróxido, en contacto con la atmósfera produce carbonatación, obteniendo de nuevo carbonato cálcico (CaCO_3) con lo que queda cerrado el ciclo de la cal. Es por eso que una vez tenemos el hidróxido (Ca(OH)_2) hemos de protegerlo del contacto con el aire hasta su puesta en obra, para evitar que se cierre el ciclo.

Características: La cal apagada es un buen aislamiento acústico y térmico, es incombustible y no genera humos. Además de evitar la penetración del agua.

Tipos de cal:

- Cal aérea: Calcinación de calizas o dolomías puras, que contienen un 5% máximo de arcillas. Cuando son muy puras se consiguen cales muy untuosas, llamadas cales grasas, y por tanto, buenas. Las cales magras, o de mala calidad, son aquellas en las que las arcillas se acercan más al 5%. Son de dos tipos, la cal viva (no utilizada) y la cal hidratada.
- Cal hidráulica: Con arcillas ricas en sílice, aluminios y hierro. Se produce cal hidráulica en contacto con el agua. Es de mayor resistencia en menos tiempo.

Fabricación de la cal: Se selecciona la caliza con un porcentaje de carbonato cálcico mayor al 95%. Se tritura y se criba. Se calcina a 1000°C perdiendo de este modo el agua, descarbonatándose y disociándose el CO₂ y el óxido cálcico, siendo las proporciones un 44% de dióxido de carbono y un 56% de óxido cálcico.

Se utilizan diversos tipos de hornos. Los verticales, por ejemplo, son cilindros de acero y tienen unos rendimientos de unas 600 T/día. El tiempo de residencia (tiempo que tarda en descarbonarse el carbonato cálcico) es de 3 a 4 días.

Los hornos de corrientes paralelas son similares a los verticales, se colocan dos aumentando el rendimiento y economizando costes.

Los hornos rotativos son los más usados actualmente. Cilindros de hasta 100 m de longitud y unos 5 de diámetro que llegan a producir hasta 1000 T/día. En su interior están recubiertos por ladrillos refractarios obteniendo de este modo un mayor ahorro de energía. En estos hornos se consiguen los tres pasos por los que ha de pasar la cal. El precalentamiento, la cocción y el enfriamiento.

Hidratación de la cal: Se produce al añadirle agua, perdiendo calor (exotérmica). Según la cantidad de agua que añadamos obtendremos unos u otros resultados. Con un 50% del peso de la cal viva, en agua, obtendremos polvo, añadiendo una cantidad mayor obtendremos pasta de cal. Industrialmente hay varias formas de hidratar la cal:

- Hidratadores: Son túneles en los que se introduce la cal y se pulveriza agua a presión para obtener cal en polvo en unos insufladores, eliminando las impurezas. Hay que tener cuidado con la cal apagada, que no entre en contacto con el aire, ya que se cerraría el ciclo. Ha de almacenarse en silos estancos.

Si mezclamos el polvo con 3 ó 4 veces más de agua obtendremos pasta de cal y si lo volvemos a mezclar con 3 ó 4 veces más tendremos lechada de cal.

- Balsas de apagado: Se componen de tres piscinas, una encima y dos debajo al mismo nivel. Primero se llena de agua y luego se va vertiendo la cal, con 3.6 litros de agua por Kg. de cal, se mueve, se abre el aliviadero y se tamiza con una malla de 1 mm. de luz donde se quedan las impurezas. La pasta pasa a las otras piscinas donde se almacena. Aquí la cal es almacenada y protegida mediante un sello hidráulico, el agua en las piscinas supera el nivel de la cal evitando así el contacto con el aire. El tiempo que permanece la cal en estas piscinas varía en función del uso que se le vaya a dar, 3 meses para enfoscados y 6 para estucos.