



CONSTRUCCIONES 1B 2023

EQUIPO DE PROFESORES

Prof. Titular: Arq. Enrique Zanni

Prof. Adjunto: Arq. Sergio Angulo

Prof. Asistentes: Arq. Guillermo R. Bodenbender - Arq. Mariana Diaz Arq. Mercedes Chini – Arq. José Piumetti - Arq. Juan Quargnenti – Arq. Manuel Salinas.



Apellido y Nombre Alumno:

Matrícula N°

Docente:

TRABAJO PRACTICO N° 4: MORTEROS Y HORMIGONES

Trabajo Práctico orientado al conocimiento y valoración de las propiedades de los distintos tipos aglomerantes y aglomerados y su aplicación al diseño tecnológico

Objetivos del Trabajo Práctico:

- **Transformar los conocimientos adquiridos en experiencias aplicables a obras de Arquitectura.**
- Reconocer las propiedades específicas de los distintos TIPOS DE AGLOMERANTES, y sus efectos en los morteros.
- Reconocer las propiedades específicas de los distintos TIPOS DE AGLOMERADOS, y sus efectos en los morteros.
- Conocer los DOSAJES MÁS HABITUALES DE MEZCLAS PARA OBRAS DE ALBAÑILERÍA
- Aplicar las cualidades propias de los distintos tipos de morteros a la solución de casos habituales del diseño.
- Interpretar y valorar los datos y las propiedades y sus efectos sobre las decisiones proyectuales.
- Valorar e interrelacionar los distintos aspectos cualitativos y cuantitativos que hacen a las propiedades de los distintos tipos de morteros.
- **Aplicar e integrar los conocimientos adquiridos a la resolución de casos, valorando la razón de ser de esos nuevos conocimientos y sus efectos en la producción de obras de arquitectura.**

Modalidad:

DESARROLLO GRUPAL: a partir de la formación recibida en las Clases Teóricas, Guías de Estudio, instrumentación en las Clases Prácticas, la Bibliografía del Curso y las instrucciones propias del desarrollo dado en el Taller. El alumno deberá desarrollar secuencia! y ordenadamente todas las etapas del Trabajo Práctico y presentarlas conforme a las normativas de entrega.

Presentación:

El Trabajo se desarrollará en páginas independientes a las de los enunciados, salvo las Planillas que podrán ser respondidas en las mismas que se plantean, y deberán mantener el mismo orden y numeración de cada uno de los ejercicios

El alumno lo imprimirá y organizará en una Carpeta con tapas a color según grupo de trabajo, identificadas, Hojas de formato A 4 vertical, ordenada, numerada y abrochada para ser incorporada a la Carpeta de Clases La Tapa y todas las hojas contendrán los rótulos donde se indicará Cátedra, Profesor, Título del Trabajo

Criterios de Evaluación:

- La coherencia en relacionar datos y propiedades de los materiales, para adoptar las decisiones convenientes.
- El aprovechamiento de las clases con la consiguiente adquisición e interpretación de los nuevos conocimientos y uso de la Bibliografía indicada.
- Las fundamentaciones en las respuestas a los casos planteados.
- Las conclusiones arribadas en el reconocimiento de las propiedades de los distintos tipos de mampostería analizada y en sus usos y aplicaciones.
- La graficación técnica apropiada a cada tema. La organización del trabajo, su graficación, presentación y claridad de resultados y conclusiones.
- La capacidad para efectuar cálculos simples, su ordenamiento y pertinencia de resultados.



CONTENIDO DEL TRABAJO PRÁCTICO: MORTEROS

Tema 1- TÉCNICAS DE DOSAJES:

Describir cada uno de los tres métodos de dosificación de mezclas, destacando las principales cualidades positivas y negativas de cada uno de ellos y las condiciones que deben darse para la aplicación de cada uno.

Tema 2- COMPONENTES

Desarrolle en una Planilla similar a la que sigue, completando para los siguientes aglomerados y aglomerantes, sus propiedades v aplicaciones principales y su peso específico. Citando la fuente de los datos obtenidos.

TIPO	Propiedades y aplicaciones	Peso Kg/m3
Cemento Portland		
Cemento de albañilería		
Cemento puzolánico		
Cemento de alta resistencia a los sulfatas (ARS)		
Cemento siderúrgico		
Cemento de Alta Resistencia Inicial (ARI)		
Cal hidratada en polvo		
Cal apagada en pasta		
Agua de amasado		
Arena gruesa		
Arena mediana		
Arena fina		
Grancilla 1 a 3		
Granza 3 a 5		



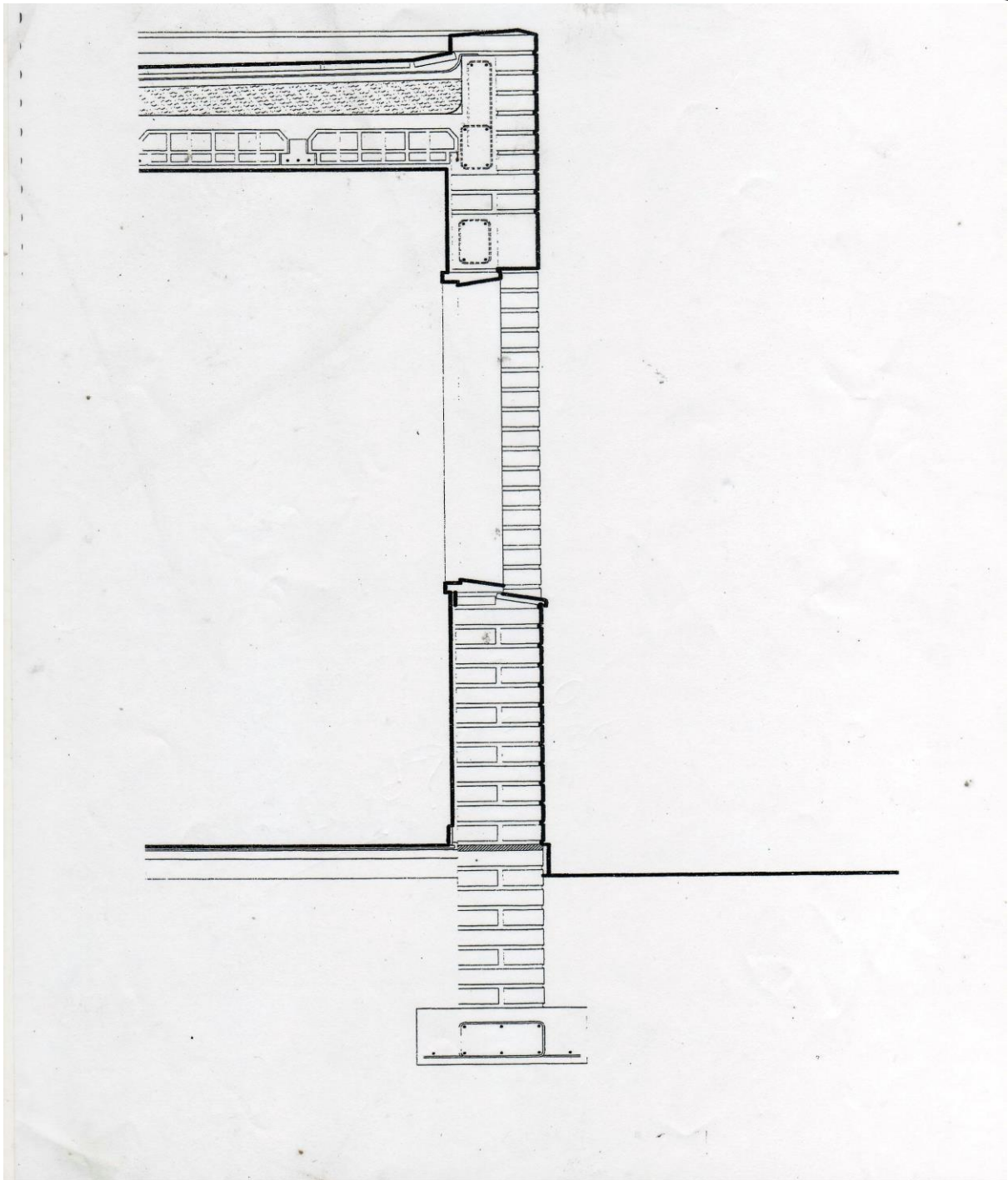
Piedra bola		
Vermiculita		
Arcilla expandida 1 a 2 cm. de diámetro		
Suelo arcilloso - arenoso		
Cascotes de ladrillo		

Tema 3- ANÁLISIS CUALITATIVO DE LOS DISTINTOS TIPOS DE MORTEROS:

Describir las propiedades y características principales de los siguientes morteros, y la técnica de aplicación de cada uno:

1. MORTERO DE CONCRETO, elaborado con cemento Pórtland y arena mediana, para aplicar en capas aisladoras, castigados para puente de adherencia, carpetas hidrófugas y/o de alisado, en dosaje 1 :3, de consistencia fluida a plástica.
2. MORTERO DE CONCRETO, elaborado con cemento Pórtland y arena fina, para alisados hidrófugos en muros, de consistencia plástica, en dosaje 1 ; 3 de cemento y arena fina.
3. MORTERO PARA ASIENTO, común a la cal, elaborado con cal en pasta y arena gruesa, que se emplea en el asiento de mampostería de resistencias medias, con dosaje 1 parte de cal en pasta y 3 de arena gruesa. La cal aporta la plasticidad y adherencia al mortero. Consistencia plástica.
4. MORTERO PARA ASIENTO, con cemento de albañilería, para el asiento de bloques de cemento, con un dosaje de 1 parte de cemento de albañilería y 4 de arena mediana, de consistencia plástica.
5. MORTERO PARA ASIENTO REFORZADO, elaborado con cal en pasta y arena gruesa más el agregado de % de cemento Pórtland, para aumentar la resistencia de los morteros de asiento de mamposterías. Dosaje %; 1 ; 3. Consistencia plástica
6. MORTERO PARA REVOQUE GRUESO REFORZADO, que se aplica para la confección de revoques gruesos o jaharres, al adicionar al mortero de cal una cuarta parte de cemento Pórtland. $\frac{1}{4}$;1;3. Cemento Pórtland, cal en pasta y arena gruesa. Consistencia plástica.
7. MORTERO PARA REVOQUE FINO REFORZADO, elaborado con cemento Pórtland, cal en pasta y arena fina tamizada, para elaborar revoques finos o enlucidos. Dosaje $\frac{1}{6}$;1;3 de cemento, cal en pasta y arena fina, logrando una consistencia plástica.
- 8 . LECHADA DE CEMENTO, elaborada con 1 parte de cemento Pórtland y agua hasta obtener una consistencia muy fluida, para sellar poros de un mortero de concreto de una capa aisladora horizontal.

Tema 4- Indicar el tipo de mortero u Hormigon en cada parte del corte que se presenta a continuación, citando el dosaje y los materiales empleados en cada caso.



Tema 5- PLANILLA RESUMEN: Organizar una Planilla Resumen, que sirva de registro para la práctica diaria de la arquitectura, con los tipos de mezclas, los dosajes, las características positivas y negativas principales de cada una y sus usos habituales. Este Resumen será muy útil para el Proyecto final, en el que deben especificarse todos los morteros y hormigones empleados en cada ítem de la obra de arquitectura.



Tema 6 - CUESTIONARIO: Transcriba la pregunta, y responda específicamente lo pedido

1. Nombre cuatro tipos de cementos y las propiedades relevantes y aplicaciones características de cada uno.
2. Nombre los tipos de cales empleados en obras de albañilería, destacando cuáles son las propiedades relevantes de la cal que la hacen de empleo corriente en ese tipo de obras.
3. Qué es el coeficiente de aporte? Qué relación tiene con la granulometría de los áridos y de los aglomerantes?
4. Qué pesa más: 1 m³ de granalla 1 a 3, o 1 m³ de arena? Por qué?

GLOSARIO

Definición y explicación de los nuevos términos propios del tema en estudio, con la finalidad de incorporarlos al lenguaje específico de la disciplina con la completa comprensión de su definición y alcances. La acepción adoptada es propia del tema.

Tema 8 - COMPLETAMIENTO DE DEFINICIONES: Los Términos sin definición, e indicados en **NEGRITA MAYÚSCULA**, deberán ser completados como parte del Trabajo Práctico.

Aditivos: Productos químicos o minerales que, incorporados en pequeñas cantidades a las mezclas, hacen variar sus propiedades en la dirección buscada.

ADITIVO ACELERANTE DE FRAGÜE:

ADITIVO PLASTIFICANTE:

Aglomerados o áridos: Materiales granulares, de origen mineral u *orgánico*, que se incorporan a las mezclas para conferirles volumen y al mismo tiempo las propiedades Específicas del material aglomerado

Aglomerantes: Materiales que tienen la propiedad de generar "piedras artificiales" Mediante un proceso químico generado por la incorporación de agua, o por su reacción Ante el aire u otros productos químicos (catalizadores).

Alisado hidrófugo: Mezcla elaborada con cemento y arena fina, para cubrir la Mampostería con un capa de reducido espesor (no mas de 5 mm), como base hidrófuga de revoques exteriores. El alisado debe cubrir y sellar todos los poros y oquedades de la mampostería para su efectivo desempeño.

Arcilla expandida: Árido o aglomerado obtenido a partir de la calcinación de arcilla, de lo que resultan piedras artificiales de alta resistencia y bajo peso específico.

Áridos fabricados especialmente para la construcción: Áridos originarios de industrias específicas que elaboran estos productos para ser empleados en la construcción, tales como perlitas, arcilla expandida, vermiculita, perlas de poliestireno expandido, etc.

Áridos orgánicos: Áridos o aglomerados obtenidos a partir de productos vegetales de desecho, tales como cascaras, virutas, aserrines, vainas etc. Permite obtener mezclas livianas y económicas (según la disponibilidad regional de tales productos). Debe cuidarse la posible reacción química de los aglomerantes con este tipo de áridos, por lo que habitualmente se recurre a la previa mineralización de éstos.



Cal aérea: Carbonato de calcio que luego de cocido, se lo ha transformado en óxido de calcio, material inestable que busca recomponer el anhídrido carbónico faltante. Al incorporársele agua, (apagado) genera una reacción exotérmica, para transformarse en una pasta (cal en pasta o cal apagada), que se emplea como aglomerante en morteros de albañilería u hormigones pobres. Sus principales cualidades son la plasticidad que otorga a las mezclas, y su economía. Se comercializa en terrones, o mas habitualmente, molida en polvo y envasada en bolsas de 25 Kg. Para fraguar, volviendo a ser el carbonata de calcio original, requiere del contacto con el aire.

Cal hidratada: Cal previamente apagada en fábrica, que permite emplearla en obras con la sola incorporación de agua, para la elaboración de mezclas de albañilería u hormigones pobres.

Cal hidráulica: Cales que, por el contenido de arcillas superiores al 5%, se encuentran en el estado intermedio entre cales aéreas y cementos. Se emplean con la sola incorporación de agua y no necesitan del aire para fraguar.

Cal libre: Porcentual de cal en estado natural que se encuentra en los cementos.

Carpeta hidrófuga: Mortero de concreto aditivado con hidrofugantes, aplicado sobre los contrapisos en contacto con el suelo, para evitar el ascenso del agua por capilaridad. El espesor no debe superar los 2 cm. y debe lograrse una muy buena adherencia con el sustrato.

Cemento de albañilería El cemento de albañilería que se obtiene por la molienda conjunta de clínker portland, piedra calcárea, sulfato de calcio (yeso) y aditivos químicos.

CEMENTO PORTLAND:

COEFICIENTE DE APORTE:

Concreto: término habitual en nuestro medio que se refiere a la mezcla para morteros, elaborado con una parte de cemento y tres de arena. En otros países se lo emplea como sinónimo de hormigón.

CURADO: Son todas las operaciones que se realizan durante los primeros 7 días posteriores al hormigonado, tendientes a mantener constante la temperatura y humedad de la mezcla, de modo de evitar retracciones indeseadas en la misma.

CURVA GRANULOMÉTRICA:

Fluidez: Se emplea como referencia de la plasticidad. Habitualmente permite definir tres estados básicos de la plasticidad: Fluido, plástico y denso.

Lechada: Se conoce así a la mezclas de cemento Pórtland y agua. Su nombre se remonta a las épocas en las que se empleaba el cemento con el adicionado de leche, para obtener pinturas hidrorepelentes, por las grasas contenidas en la leche.

Plasticidad: Cualidad de un cuerpo de adoptar la forma que se le imprime. En el caso de los morteros, se orienta a la trabajabilidad y capacidad de adhesión a los mampuestos.

RELACIÓN AGUA - CEMENTO:



CUESTIONARIO DE AUTOEVALUACIÓN:

El presente Cuestionario se orienta a que el alumno pueda evaluar los conocimientos que ha adquirido sobre el tema. Las clases teóricas, los desarrollos en las clases de Trabajos Prácticos, las Guías de Estudio y la Bibliografía específica constituyen la fuente de tales conocimientos.

-
- Tipos de cales: Cuales son los tipos de cales y cuales las propiedades de cada una.
 - Qué propiedades aporta la cal a los morteros y hormigones?
 - Cuál es la propiedad y característica relevante buscada en los morteros de asiento de mampostería?
 - Cómo logramos que un revoque exterior evite el paso de agua de lluvia?
 - Qué es el coeficiente de aporte y en que radica la necesidad de conocerlo?
 - Qué relación existe entre la granulometría de un árido y su coeficiente de aporte?
 - Cuales son los modos de suministro del cemento Pórtland, del cemento de albañilería, de la cal viva, de la cal hidratada, de las arenas y granallas, del poliestireno molido y de la vermiculita?
 - Qué aglomerantes son retractivos y cuales no retractivos?
 - Cuál es la condición que diferencia los morteros y los hormigones?
 - Cuál es el único aglomerante que se emplea con la sola adición de agua? Cual es su uso característico?
 - Qué efectos tienen los aditivos impermeabilizantes en los morteros? Cite dos casos de aplicación.
 - La bolsa de cemento Pórtland tiene la misma capacidad que la de cemento de albañilería?
 - Cuáles han sido los avances mas relevantes en el empleo de cales en la obra de albañilería?Cuál es la razón de ello?

Para un revoque exterior en el que se aplicarán las habituales tres capas: alisado de concreto fino para aislación hidrófuga, revoque grueso reforzado (jaharro) para uniformar superficies y revoque fino (enlucido) para sellar poros. Propone realizarlos uno en sucesión del otro o dejando tiempos de espera entre cada capa? Justifique su respuesta.

Cuál es la razón por la que la mayoría de los morteros son dosificados en proporción 1:3 (aglomerante y áridos).

Se debe colocar un marco de chapa plegada en el vano de la mampostería. Con qué tipo de mezcla se amura este marco, y que condiciones debe cumplir?

Bibliografía y Material de Consulta de la **UT MORTEROS**

- **"Construir también es diseñar"**. Caps. Morteros y Hormigones. Autores varios
- "Tecnología de la Construcción" - Baud - Pag. 300 a 335
- "Materiales de Construcción" Prof. F. Orús