

# EL USO DE LA CAL EN LAS MEZCLAS DE ALBAÑILERIA

**GRUPO CALIDRA**  
**QUIMICA NATURAL**

## **DEFINICION**

SE DENOMINA MORTERO DE ALBAÑILERIA, A LA MEZCLA DE UN CONGLOMERANTE CON ARENA QUE SE UTILIZA PARA UNIR ELEMENTOS DE CONSTRUCCION (LADRILLOS, BLOQUES, TABICONES, LOSETAS, TEJAS, ETC.) CONSIGO MISMOS O CON UNA BASE, Y TAMBIEN PARA RECUBRIMIENTOS EXTERIORES E INTERIORES DE MUROS Y TECHOS.

## **CLASIFICACION**

MORTEROS DE CAL

MORTEROS DE CEMENTO

MORTEROS DE CEMENTO - CAL

MORTEROS DE CEMENTO DE ALBAÑILERIA

# EL MUNDO FUE CONSTRUIDO CON CAL.

## MORTERO

ES LA UNION DE UN CEMENTANTE  
(CAL HIDRATADA, CEMENTO PORTLAND)  
CON UN ARIDO (ARENA)

# USOS DE LOS MORTEROS DE CAL

- ✓ MORTERO DE JUNTAS
  - SON AQUELLOS QUE SE UTILIZAN PARA UNIR ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS (TABIQUE, LADRILLO, BLOCK, PIEDRA PARA MAMPOSTERIA, TEJA, ETC.)
  
- ✓ MORTERO DE RECUBRIMIENTO
  - SON PARA LOS ENJARRES, APLANADOS O REPELLOS PARA MUROS DE (TABIQUE, CONCRETO)  
TECHOS (BOVEDA, LOSA-CONCRETO), ETC.

# PROPIEDADES DE LOS MORTEROS DE CAL

- ✓ **EN FRESCO**
  - RETENCION DE AGUA
  - TRABAJABILIDAD
  - TIEMPO DE FRAGUADO LENTO
- ✓ **ENDURECIDO**
  - ADHERENCIA
  - RESISTENCIA AL CORTE
  - MAYOR PERMEABILIDAD
  - DURABILIDAD
  - RESISTENCIA A LA COMPRESION, (Baja Inicialmente)
- ✓ **RENDIMIENTO**
  - MAYOR
  - CERO DESPERDICIO
- ✓ **OTROS**
  - PROTECCION A LA SALUD Y MEDIO AMBIENTE

# TRABAJABILIDAD

TAMBIEN LLAMADA CORREA, ES UNA COMBINACION DE CONSISTENCIA, PLASTICIDAD, COHESION Y ADHESION, SE PERCIBE POR LA FACILIDAD O DIFICULTAD DE EXPANDER LA MEZCLA.

EN ESTA PROPIEDAD LA CAL JUEGA UN PAPEL MUY IMPORTANTE YA QUE PERMITE RETENER MAS AGUA Y ESTO LE INTERESA MAS AL ALBAÑIL, POR QUE LA MEZCLA QUE TIENE MAS CORREA SE EXTIENDE CON MAS FACILIDAD, NO PIERDE AGUA Y NO SE RIGIDIZA RAPIDAMENTE

# **RETENCION DE AGUA**

**ES LA CAPACIDAD DE UNA MEZCLA PARA CEDER O RETENER EL AGUA QUE PUEDE SER ABSORBIDA POR LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.**

**LAS MEZCLAS CON BAJA RETENCION DE AGUA PROVOCAN POCO CONTACTO CON LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, POR LO QUE TIENEN PROBLEMAS PARA SER ACEPTADOS.**

**ESTA PROPIEDAD DEPENDE, DE LA FINURA DE LA CAL HIDRATADA, Y SU CONTENIDO DE HIDROXIDO DE CALCIO POR LO QUE, LA RETENCION DE AGUA DE UNA MEZCLA CON CAL RETIENE 2.6 VECES MAS AGUA QUE OTRA.**

**A QUIEN MAS LES INTERESA ESTE TIPO DE MEZCLA, ES A LOS ALBAÑILES, YA QUE LES PERMITE COLOCAR O APLANAR SIN DIFICULTAD Y CON MAYOR RENDIMIENTO DE TRABAJO.**

## **TIEMPO DE FRAGUADO**

**ES EL TIEMPO QUE TARDA EN ADQUIRIR SU RESISTENCIA INICIAL Y SE PERCIBE CUANDO LAS MEZCLAS APARENTAN TENER UNA DUREZA RELATIVAMENTE ALTA.**

**PROPIEDAD QUE DEPENDE DE LA RETENCION DE AGUA, YA QUE TARDA EN FRAGUAR.**

**EL AVANCE DEL TRABAJO Y AL TRATAR DE ACELERAR EL TIEMPO DE FRAGUADO SE AFECTA LA ADHERENCIA Y LA RESISTENCIA AL CORTE.**

# **ADHERENCIA**

**ES LA CAPACIDAD DE ABSORBER TENSIONES NORMALES O TANGENCIALES EN LA SUPERFICIE DE LA INTERFASE MEZCLA-ELEMENTO CONSTRUCTIVO, EN OTRAS PALABRAS ES LA RESISTENCIA DE OPOSICION, A DESPEGAR DOS O MAS ELEMENTOS UNIDOS.**

**CUALIDAD PRINCIPAL QUE SE EXIGE A UNA MEZCLA DE CAL, YA QUE SI NO TIENE BUENA ADHERENCIA, AFECTA DIRECTAMENTE A LOS ESFUERZOS CORTANTES QUE PROVOCARIAN FRACTURAS.**

**LAS MEZCLAS CAL-ARENA Y UN POCO DE CEMENTO, ACELEREAN EL FRAGUADO Y LA ADHERENCIA QUE PROPORCIONA LA CAL.**

## **RESISTENCIA A LA COMPRESION**

**ES LA FUERZA QUE RESISTE UNA MEZCLA AL SER SOMETIDA A CARGA EN EL EJE VERTICAL.**

**LAS MEZCLAS CEMENTO-ARENA TIENEN ALTA RESISTENCIA INICIAL PERO TIENDEN A ENCOGERSE DESPUES DE ENDURECER PROVOCANDO FISURAS ENTRE LAS JUNTAS Y EL TABIQUE LO QUE OCASIONA UNA POBRE ADHERENCIA.**

**LOS MORTEROS DE RECUBRIMIENTO HECHOS DE CEMENTO MUESTRAN FISURAS POR CONTRACCION.**

**LOS MORTEROS HECHOS CON CAL-ARENA INICIALMENTE TIENEN UN FRAGUADO MAS LENTO Y UNA RESISTENCIA INICIAL MENOR LO QUE LOS HACE MENOS FRAGILES Y A CORTO PLAZO MAS RESISTENTES.**

# **RESISTENCIA AL CORTE O TENSION DIAGONAL**

**ES LA FUERZA QUE RESISTE UN MORTERO AL SER SOMETIDO A DOS CARGAS EN LOS EJES HORIZONTALES, TAMBIEN LLAMADA FUERZA DE TRACCION.**

**ESTA PROPIEDAD DEPENDE DE LA ADHERENCIA Y ES LA MAS IMPORTANTE PARA DECIDIR ENTRE UN MORTERO Y OTRO.**

**ESTA PROPIEDAD LE INTERESA MUCHO AL INGENIERO Y AL ARQUITECTO YA QUE TIENE PARTICULAR IMPORTANCIA PARA LA DURABILIDAD Y PERMEABILIDAD DE LA OBRA Y ES MUY IMPORTANTE EN ZONAS SISMICAS**

# **EFLORESCENCIA** **(SALITRE)**

**SON MANCHAS EXTERIORES O ABOMBAMIENTOS SUPERFICIALES DE LOS REVESTIMIENTOS DE MUROS. SE PERCIBEN COMO MANCHAS BLANCAS EN LOS APLANADOS Y EN LAS UNIDADES DE ALBAÑILERIA.**

**LA APARICION DE LAS EFLORESCENCIAS DEPENDE DE LAS SALES SOLUBLES ALCALINAS DE SODIO Y SULFATO DE POTASIO QUE SE ENCUENTRAN EN LAS ARENAS, EL AGUA, EL CEMENTO, LOS BLOQUES Y TABIQUES.**

**SE CONTRARRESTA USANDO AGUA POTABLE, CEMENTOS BAJOS EN ALCALIS Y MORTEROS CON ALTO CONTENIDO DE CAL, YA QUE POR SER UN PRODUCTO PURO DERIVADO DE LA PIEDRA CALIZA NO CONTIENE SALES SOLUBLES QUE PUEDAN PROVOCAR EFLORESCENCIAS.**

**LAS SALES PROVOCAN EL DETERIORO PREMATURO DE LOS MORTEROS Y UNIDADES DE ALBAÑILERIA ACORTANDO SU DURABILIDAD.**

# PERMEABILIDAD

**ES LA RESISTENCIA DE UN MATERIAL AL PASO DEL AGUA. DEPENDE DEL GRADO DE POROSIDAD DEL MATERIAL.**

**SI LA RELACION DE VACIOS DE UN MORTERO ES MUY ALTA LA POSIBILIDAD DE FILTRACIONES SERA MUY ALTA, SI EXISTEN GRIETAS O FISURAS PROVOCADAS POR LA POCA ADHERENCIA O EL FRAGUADO RAPIDO, SE ELEVA LA POSIBILIDAD DE LAS FILTRACIONES.**

**LA MANERA DE EVITAR ESTO ES USANDO MORTEROS CON ALTO CONTENIDO DE CAL, YA QUE TIENE PARTICULAS MUY PEQUEÑAS Y RELLENA TODAS LAS GRIETAS O FISURAS.**

**LA CAL SE CARBONATA Y POR LO TANTO TAPONEA LOS HUECOS POR DONDE PENETRA EL AGUA , PROVEE ALTA ADHESION, LO QUE IMPIDE SEPARACIONES ENTRE LAS UNIDADES DE ALBAÑILERIA Y LAS MEZCLAS; ADEMAS TIENE LA PROPIEDAD DE ABSORBER LA HUMEDAD**

# **DURABILIDAD**

**ES LA HABILIDAD DE UNA ESTRUCTURA PARA MANTENERSE ESTABLE EN SU APARIENCIA ORIGINAL, A TRAVES DE LOS AÑOS. PARA QUE SE CUMPLA ESTO TOMAREMOS EN CUENTA DOS CONSIDERACIONES:**

- LAS UNIDADES DE ALBAÑILERIA DEBEN SER ESTABLES EN SU COMPOSICION**
- UN MORTERO CAPAZ DE FORMAR UNA ADHERENCIA COMPLETA Y PERMANENTE, ESTO ES, HACIENDO A LA ESTRUCTURA COMPLETAMENTE PERMEABLE**

**BASADOS SOLAMENTE EN LA HISTORIA Y POR EXPERIENCIAS EMPIRICAS PODEMOS ARGUMENTAR QUE LOS MORTEROS DE CAL HAN DURADO LO QUE NINGUN OTRO. TODAS LAS CONSTRUCCIONES ANTIGUAS (PIRAMIDES, CATEDRALES, ETC.) FUERON CONSTRUIDOS CON MORTERO DE CAL**

## **PROTECCION A LA SALUD Y EL MEDIO AMBIENTE**

**UN TEMA QUE A TODOS NOS OCUPA Y PREOCUPA, YA QUE EL AMBIENTE SE VA AFECTANDO DIARIAMENTE; POR LAS EMISIONES DE: LAS AGUAS NEGRAS, LLUVIA ACIDA, LOS RESIDUOS DE METALES PESADOS TOXICOS, ETC.**

**LA CAL ES UNO DE LOS REMEDIOS MAS EFICIENTES EN LA LUCHA CONTRA LA LENTA MUERTE DEL AMBIENTE**

**ASI MISMO, ELABORANDO LOS MORTEROS CON CAL, SE CONTRIBUYE AL MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE Y SE PUEDEN EVITAR ENFERMEDADES COMO LA SILICOSIS, PRODUCIDA POR EL ALTO CONTENIDO DE SILICE EN LOS CEMENTOS**

## **DESPERDICIOS**

**EL CEMENTO Y EL MORTERO DE ALBAÑILERIA POR SU BAJA RETENCION DE AGUA, SU FRAGUADO ES MUY ACELERADO LO QUE PROVOCA QUE EN POCO TIEMPO ESTE CONVERTIDO EN PIEDRA, LO QUE OCASIONA GRANDES DESPERDICIOS**

**LA CAL SIN EMBARGO TIENE UN FRAGUADO MAS LENTO POR LO CUAL DE UN DIA A OTRO SE PUEDE REUTILIZAR SIN PERDER SUS PROPIEDADES Y EVITANDO DESPERDICIOS**

# COMPARATIVO

## CALIDRA VS. CEMENTO DE ALBAÑILERIA

**APARENTEMENTE ES MAS BARATO CONSTRUIR CON CEMENTO DE ALBAÑILERIA, PORQUE EL COSTO POR TONELADA ES MENOR, PERO ESTO ES FALSO, PORQUE EL RENDIMIENTO DE LA CAL LE PERMITE AL CONSTRUCTOR AHORRAR HASTA LA MITAD**

PRODUCTO	Kg.	BOTES DE ARENA		RESULTADOS	
		MUROS	APLANADOS	MUROS	APLANADOS
CAL 80% Ca(OH) <sub>2</sub>	25	5.5	3.75	123.5 TABIQUES	3.31 m <sup>2</sup>
CEMENTO DE ALBAÑILERIA	25	2.5	2.5	59 TABIQUES	1.80 m <sup>2</sup>

# PROPIEDADES QUE DETERMINAN LA CALIDAD DE LA CAL

- ✓ **CONTENIDO DE HIDROXIDO DE CALCIO  $\text{Ca(OH)}_2$**
- ✓ **FINURA**
- ✓ **REQUEMADOS**
- ✓ **CANTIDAD DE HUMEDAD**

**NOTA: CONSULTE LAS NORMAS:**

**NMX-C-003-1996**

**NOM-C-004-1991**

**NM X-C-005-1996**

**CAL HIDRATADA**

**CAL VIVA**

**CAL HIDRAULICA**