

EL LADRILLO

Desde la antigüedad hasta
nuestros días

EL LADRILLO

1. Fabricación
2. Productos y Usos
3. Normas Técnicas
4. Tipos de Mampostería-NSR/98-
- 5. Procedimientos**
6. Errores en construcciones con Ladrillo

5. Procedimientos

- **Recepción en obra**
- **Almacenamiento**
- **Transporte**
- **Pega Limpia**
- **Protección y elementos constructivos**
- **Lavado**

Recepción en obra

- ❑ No se deben rechazar los ladrillos por el aspecto de su conjunto o apilamiento.
- ❑ Muchos de los “defectos” como la ceniza del horno, recocidos en algunas de sus caras que no quedan a la vista, pequeñas fisuras y desbordados, no se transmiten al muro.
- ❑ La norma NTC 4205 habla en sus apartes sobre diferencias en el color, el cual no puede ser tomado como defecto, ya que competen directamente a su fabricación; así mismo lo relacionado con el tamaño de las fisuras y despiques.
- ❑ Si se requiere de todas formas unas cualidades diferentes a las estipuladas en la norma del punto anterior, éstas deben quedar especificadas dentro del contrato, según lo acordado con la planta.

Almacenamiento

- Desde el comienzo de la obra, planear un sitio lo mas plano posible para el almacenamiento del Ladrillo.
- Colocar el material sobre estibas o plástico grueso, para protegerlo del contacto directo con la tierra.
- El material nunca debe ser arrastrado, debe ser colocado suavemente para evitar rayarlo o despikarlo.
- El arrume no debe exceder los 1.80 m. de altura, de tal forma que no sea necesario el montarse encima para alcanzarlo.
- Debe contar con trabas cada 2.00 m. para evitar un desplome del arrume.
- En lo posible almacenar bajo techo, en caso de no poderlo hacer, proteger el arrume del agua lluvia y de los salpiques, utilizando un plástico anclado en extremos.

Almacenamiento



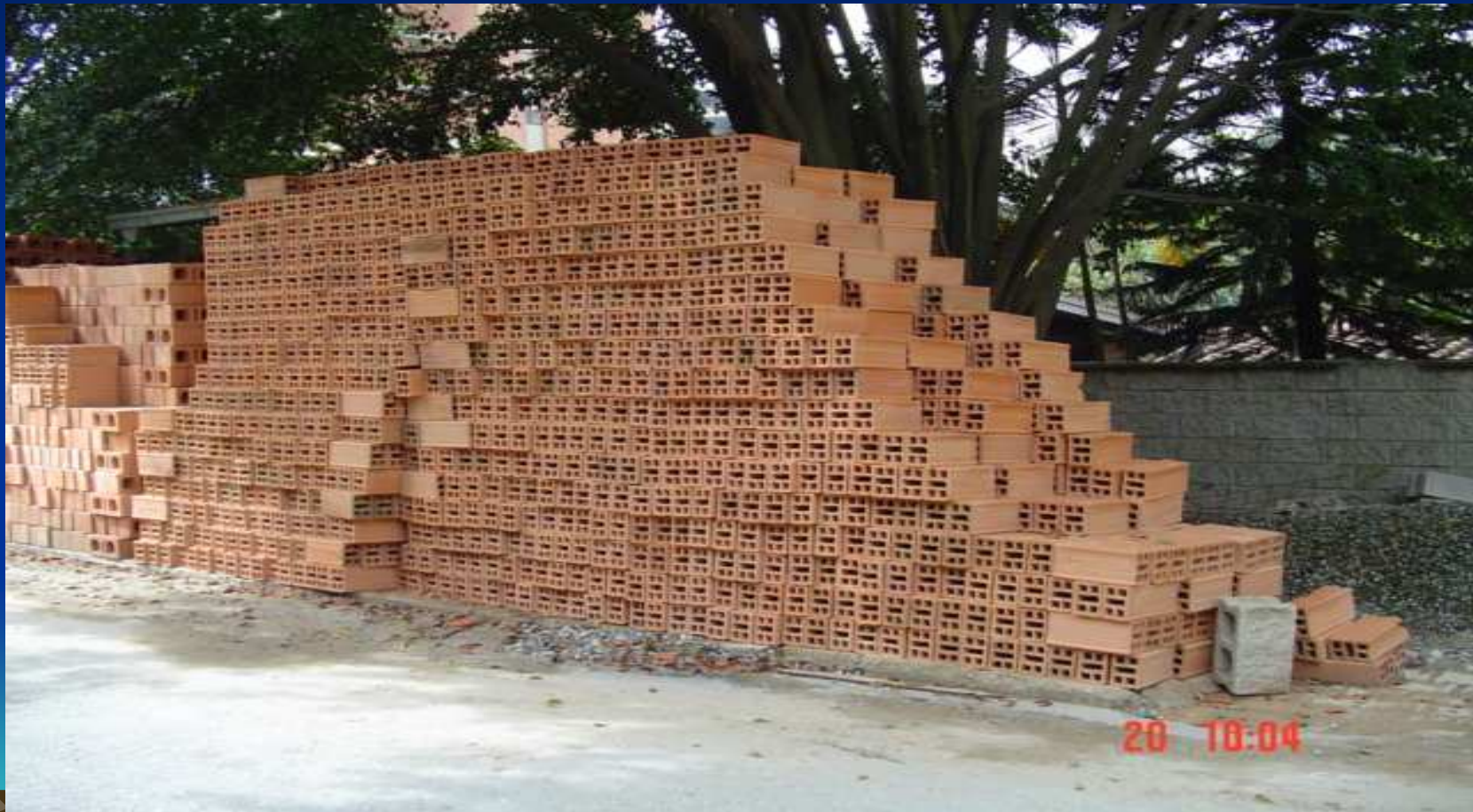
Almacenamiento



Almacenamiento



Almacenamiento



Almacenamiento



Almacenamiento



Almacenamiento



Almacenamiento



Almacenamiento



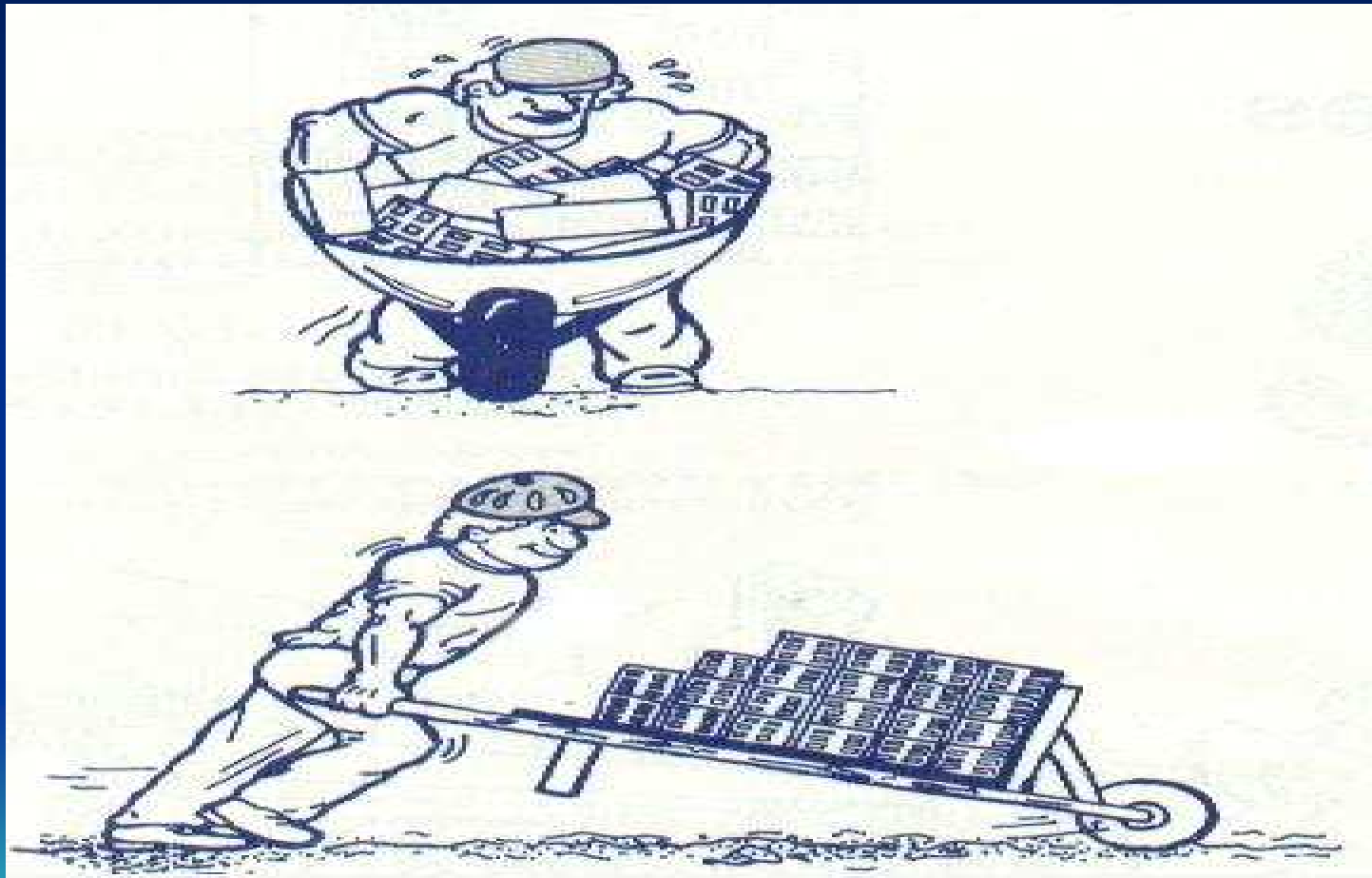
Almacenamiento



Transporte

- El transporte interno se debe realizar en una carreta de fondo plano, para evitar el despique de las aristas. Nunca hacerlo en carretas metálicas de fondo curvo. En caso de tenerlo que transportar en carretilla de fondo curvo, tener en cuenta la colocación del producto para proteger las aristas de mayor tamaño.
- No exceder la cantidad del ladrillo a transportar de acuerdo al tamaño de la carretilla, para evitar volcaduras y despieces.

Transporte



Pega Limpia

- Retirar los andamios 2 pulgadas (5 centímetros) del muro para permitir que el mortero caiga al suelo y no se acumule en los tubos o las tablas y se pegue a la fachada.
- Al final de cada día las tablas de los andamios cercanas a la pared se deben remover o parar para que el mortero caiga al suelo; esto con el fin de evitar que el mortero y la suciedad de las tablas salpique los muros recién pegados.
- Tapar con un plástico todos los muros terminales o iniciados, para evitar la entrada de agua en exceso al interior de los ladrillos. Este procedimiento toma más importancia cuando se construye con productos verticales dada la facilidad de almacenamiento en las cavidades.

Pega Limpia

- El mortero de pega debe cumplir con los parámetros de diseño y cambiar la cal de que habla el código sismo resistente, por un hidroretenedor.
- Para mampostería estructural, se deben tener en cuenta como madrillos cada uno de los refuerzos del muro, para otro tipo de mampostería, solamente con los dos extremos es suficiente.
- Tener mucho cuidado cuando se utiliza sobrecimiento en bloque de concreto, dado que no modula con los ladrillos en mampostería estructural; para la modulación, se pueden utilizar ladrillos requemados de la misma empresa que le suministra.

Pega Limpia

- Remojar el ladrillo antes de pegarlo (de acuerdo a la NTC 4205), para evitar la deshidratación del mortero de pega. Como procedimiento, se debe contar con un recipiente lleno de agua con un tamaño tal que el ladrillo quede sumergido totalmente, en el momento de sacar un ladrillo para pegarlo, introducir otro y así sucesivamente. Con esto se trata de remojar el ladrillo en el momento de la pega, no de saturarlo de agua.
- Recuerde que el Ladrillo garantiza una ele buena (una cara larga y una pequeña), por lo que se debe pegar la cara buena hacia el lado que el constructor decida.

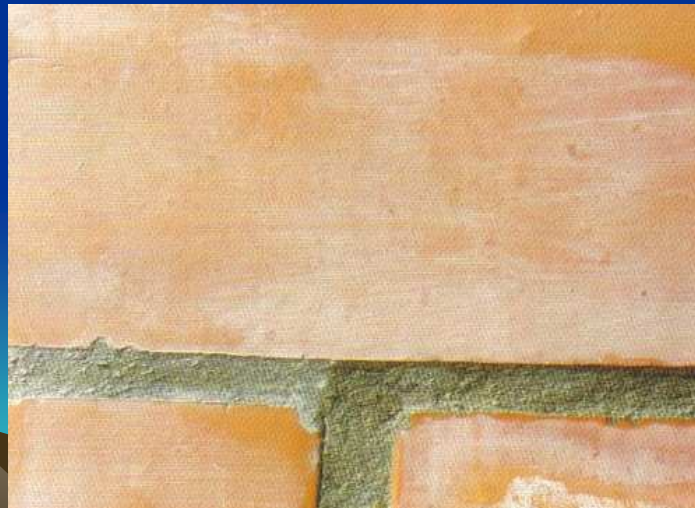
Pega Limpia

- El proceso de pega toma mucha más importancia en la mampostería estructural, ya que entra a soportar la carga de toda la construcción, por tal razón se debe tener especial cuidado aplicando mezcla en todas las paredes y tabiques del ladrillo, además de motear una de las superficies laterales, garantizando la pega vertical que exige el código.
- Los refuerzos Horizontales deben quedar embebidos en el mortero y su medida no puede sobrepasar la mitad del grueso de la pega, es decir, 4 ó 5 milímetros máximo.

Pega Limpia

- Cada vez toma más fuerza la pega y el rebitado en un solo proceso, para evitar que se vea feo por material particulado grueso, la arena de pega se debe cambiar por una mezcla 1:1 de arena de media pega y arena de revoque. No se recomienda un terminado ranurado para muros expuestos a la intemperie. Este procedimiento ahorra tiempo y evita el ensuciamiento de la rebitada posterior.

Pega Limpia



Pega Limpia



Pega Limpia



Pega Limpia

- **Principio de Pega Limpia.** Lo que pego en la mañana lo lavo al finalizar la mañana o inicio de la tarde, lo que pego en la tarde, lo lavo al finalizar la jornada o al inicio del día siguiente, con excepción de fines de semana o descansos, donde se debe dejar limpio lo que se pegue antes de ausentarse. El lavado consiste en pasar sobre la superficie del Ladrillo una espuma húmeda evitando la pega, teniendo en cuenta la limpieza de la espuma y el agua que se utiliza, al finalizar la tarea, retirar el exceso de agua con una espuma seca frotándola nuevamente en la cara del Ladrillo. Se quiere con este procedimiento retirar todos los excesos de mortero que se deposito en la cara del ladrillo, para así no tener que utilizar concentraciones altas de Ácido Nítrico en el lavado, rasqueta o papel de lija, deteriorando la superficie del Ladrillo.

Pega Limpia

- Es muy importante que la mezcla del Grauting para el relleno de celdas en mampostería estructural, contenga un hidroretenedor de agua, para no deshidratarlo y alcanzar las resistencias necesarias. No se recomienda adicionar Cal al Grauting por problemas de eflorescencias posteriores.
- Antes de iniciar el vaciado de la losa, se debe aplicar melaza a las dos últimas hiladas de ladrillo, evitando que se adhieran los excesos de mortero a su superficie. La melaza sale muy fácil en el lavado.

Pega Limpia



Pega Limpia



Pega Limpia



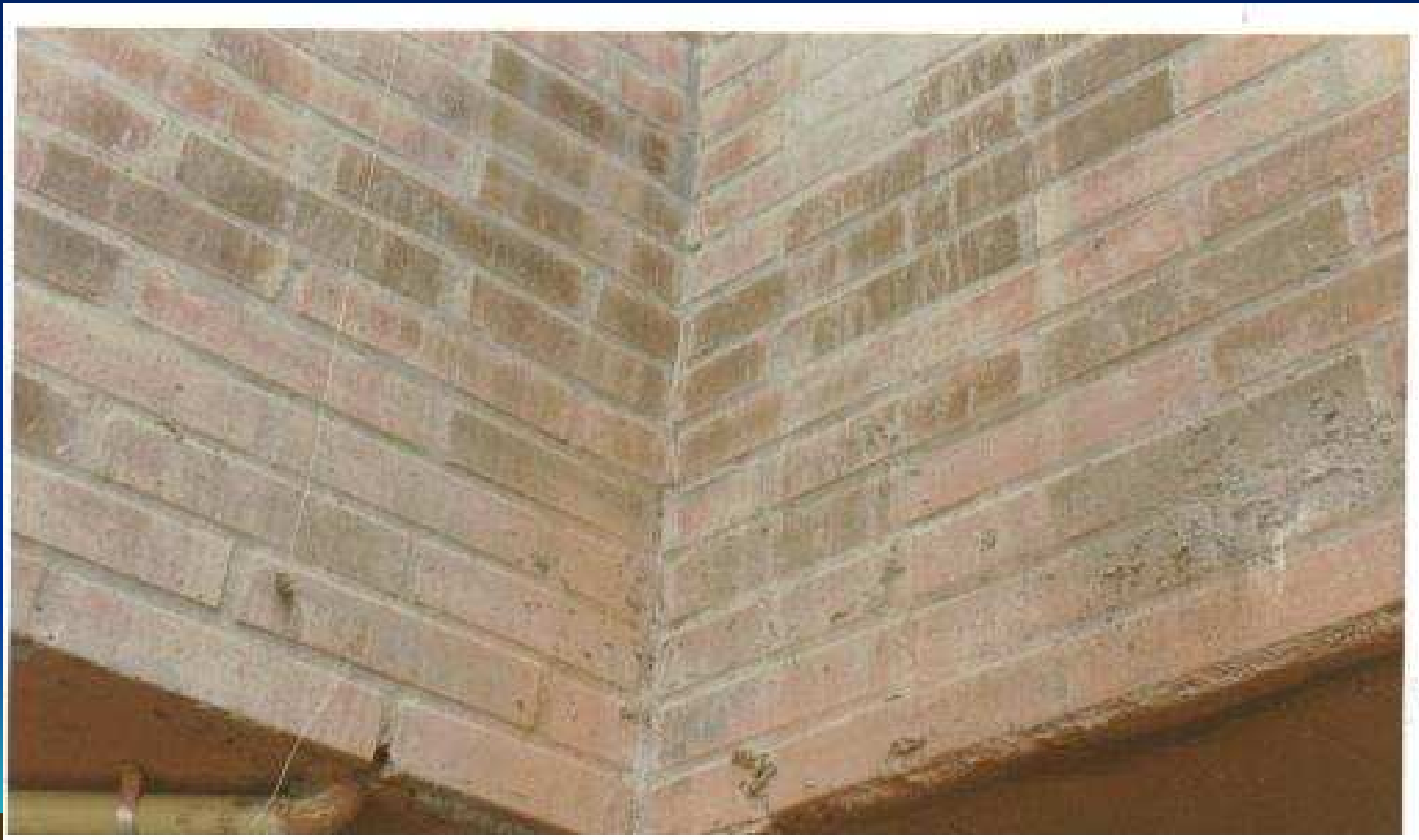
Pega Limpia



Pega Limpia



Pega Limpia



Pega Limpia



Pega Limpia



Pega Limpia



Pega Limpia



Pega Limpia



Pega Limpia



Protección y elementos constructivos

- **Zócalos**
- **Corta goteras**
- **Sillares**
- **Jardineras**

Zócalos

- **Altura no inferior a 20 centímetros.**
- **Acabado en media caña.**
- **Con juntas de dilatación cada 4 metros como mínimo; en espacios reducidos por lo menos una.**
- **Si es posible, vaciada con mortero integralmente impermeabilizado.**
- **Tener mucho cuidado en la parte superior con grietas o desprendimiento que favorecen la entrada de agua y pueden ocasionar inconvenientes, si es necesario sellar con un producto flexible e impermeable.**

Corta goteras

Vaciados.

- Doble caída con pendiente de 20 grados.
- Vaciados con concreto integralmente impermeabilizado.
- Con hendidura inferior a 3.5 centímetros del muro.
- Sobresaliendo del muro mínimo 5 centímetros.
- Con juntas de dilatación máximo cada 3 metros.

Corta goteras

Prefabricados de arcilla o cemento.

- **Doble caída con pendiente de 20 grados.**
- **Pegados al muro con mortero integralmente impermeabilizado.**
- **Sobresaliendo del muro mínimo 5 centímetros.**
- **Pegados entre ellos con mortero integralmente impermeabilizado siguiendo la forma del corta goteras.**

Corta goteras

En ladrillo vertical o macizo, colocado de canto.

- **Inclinación hacia adentro de 20 grados.**
- **Pegados al muro con mortero integralmente impermeabilizado.**
- **La pega debe ser rebitada a ras, NO RANURADA.**
- **Aplicar un hidrófugo a toda la pieza, incluyendo las partes inferiores.**

Sillares

Se deben colocar en todas la ventanas expuestas a la intemperie, con inclinación de 20 grados hacia afuera.

Normalmente presentan problemas de humedades internas y agrietamientos. Para evitar su deterioro deben tener las mismas consideraciones del corta goteras en ladrillo.

Jardineras

Es muy importante tener en cuenta que cuando en una obra entrego jardineras, en el mediano plazo estoy entregando un problema, son muy pocas las que no han presentado problemas. Para minimizarlos debemos tener en cuenta:

- No hidrofugarlas.
- Aunque puede ser un poco costoso, hacerlas con doble muro.
- Por donde casi siempre fallan es por la impermeabilización, la cual por efectos de raíces y químicos termina por fallar.
- Hacerles buenos drenajes que no se tapen fácilmente.

Lavado

- Normalmente los constructores no le ponen mucho cuidado al lavado, lo toman como un gasto más de la obra, donde quien pase la menor cotización es quien realiza tan importante labor, sin importar la experiencia ni el conocimiento que tenga. Es de recordar que la fachada es la imagen inicial, perdurable y más importante de todo constructor.
- El lavado de la fachada es en realidad una inversión, de la cual depende en gran medida su belleza y duración. Se debe tener en cuenta:

Lavado

- Antes de iniciar el proceso de lavado, se debe hacer un reconocimiento para detectar los problemas presentes y así, escoger los productos que se deben utilizar.
- Si la fachada esta sucia (excesos de mortero en muchas zonas), se requiere la utilización de soluciones ácidas. El único ácido recomendado es el nítrico: el ácido muriático no, por que deteriora y corroe el ladrillo disminuyendo su vida útil, además el ácido oxálico fija las eflorescencias blancas obligando a utilizar otros productos para su remoción.

Lavado

- Es importante tener un buen control de la concentración de la solución en el lavado. Se debe mezclar un (1) litro de ácido nítrico en diez (10) litros de agua; en sectores muy sucios, la dilución se puede a 1:7. Con el uso de un aditivo encapsulante apropiado para el tipo de ladrillo, la dilución puede bajar hasta 1:4.

Lavado

- Utilizar cepillo de cerdas plásticas duras.
- No utilizar rasqueta, papel de lija u otros materiales abrasivos.
- Utilizar agua limpia.
- Melaza antes de vaciar en 2 últimas hiladas.

RESUMEN

1. Almacenar los ladrillos en sitios planos, secos y aislados del terreno, en apilamientos estables. Evitar que se saturen a la intemperie por tiempo prolongado.
2. Humedecer el ladrillo en el momento de pegarlo.
3. Usar morteros bajos en agua, con retenedores de agua e impermeabilizantes integrales.
4. Evitar el uso de la cal en fachadas: preferir los retenedores de agua.

RESUMEN

5. Conformar adecuadamente las juntas de pega. Mejor las juntas cóncavas o a ras en vez de las rehundidas.
6. Limpiar muy bien los ladrillos después de la pega.
7. Evitar la deshidratación de los morteros de inyección en la mampostería estructural.

RESUMEN

8. Garantizar la impermeabilización suficiente para impedir el ascenso de humedad capilar del terreno a través de losas de fundación o de sobrecimientos.
9. Asegurar la compatibilidad modular entre los bloques de sobrecimiento y los ladrillos verticales de mampostería estructural. No permitir que dañen tabiques de estos ladrillos ni que tuerzan las varillas para dar continuidad a las celdas.
10. Preferir la traba de muros en esquinas en vez de los conectores metálicos.

RESUMEN

11. Dejar las juntas de dilatación para absorber los movimientos de la estructura y de los muros.
12. Controlar la humedad de obra e impedir que los muros se mojen más de lo estrictamente necesario.
13. Antes de lavar e hidrofugar la fachada, se deben resanar todas las juntas que hayan quedado deficientemente llenadas o que hayan sufrido daños.