

CONSTRUYENDO

con *Juan Seguro*



Edición N° 9 - Setiembre 2009



El Boletín de los Constructores del Perú

9

Informativo coleccionable

Maestrato:

Gracias a la participación de los maestros en Lima, nuestro stand en la EXPO FERRETERA 2009 fue todo un éxito.

Además de las capacitaciones en el doblado del fierro corrugado y elaboración de piezas ornamentales con planchas, barras y perfiles, los asistentes demostraron su habilidad en el corte con Hojas de Sierra Aceros Arequipa ganando útiles regalos durante los 4 días de esta feria. Todo esto mientras guapas anfitrionas entregaban material sobre los productos y servicios que ofrece Aceros Arequipa.

Ahora le toca el turno a EXCON 2009 que va a estar aún mejor, con más espacio para las capacitaciones, más premios, más regalos y mucha diversión.

Y las ferias no son lo único que tenemos para ustedes. Este mes, el premio de Vacilate y Gana está buenazo. Llámanos desde cualquier parte del Perú con tus respuestas correctas a la línea gratuita: 0800-12485 y podrás ganar un Reproductor de DVD Multiformato con karaoke y equalizador digital.

Capacítate y gana con Aceros Arequipa.



ACEROS AREQUIPA TE INVITA

EXCON 2009!!

Este espectacular evento será en el Centro de Convenciones del Jockey Plaza en Lima, del 6 al 11 de Octubre. Toma nota del horario: de martes a viernes de 12 m. a 9:30 pm; sábado y domingo de 11 am. a 9:30 pm.

Como siempre, Aceros Arequipa les tiene preparadas grandes sorpresas, pues además de las charlas técnicas de capacitación habrá divertidas dinámicas y excelentes premios para los que se animen a participar. Te esperamos en el Stand 27-A y 28-A.



CRECEN LOS PREMIOS

GÁNATE CON EL DVD!!

Resuelve el cuestionario de la página 6 y participa del sorteo de un Reproductor de DVD. ¡¡Demuestra lo que sabes!!



En esta edición:

Capacitándonos: Calidad de los Materiales (III)



CAPACITÁNDONOS

y aprendiendo más de la chamba

CALIDAD DE LOS MATERIALES (III)

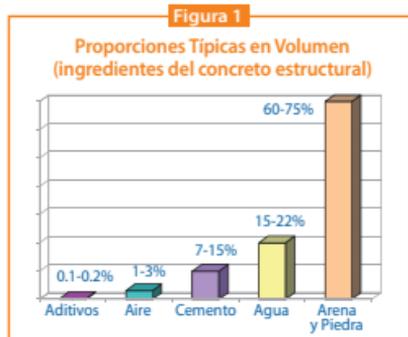
Ing. Ricardo Medina Cruz
Ingeniero Civil / U.N. Federico Villarreal

Continuando con el tema de los materiales que más se usan en construcción, hablaremos de la arena gruesa, la piedra chancada y los ladrillos. Es indispensable conocer muy bien sus propiedades y su función para así darles el uso apropiado.

Otros nombre que reciben estos materiales son los siguientes:

Arena gruesa = Agregado fino
Piedra chancada = Agregado grueso

Para empezar, observa con atención el gráfico que te mostramos a continuación:



Este gráfico nos muestra en qué porcentajes están presentes cada uno de los ingredientes, en una determinada porción de concreto. Se nota claramente que los agregados (arena gruesa y piedra chancada) están en mayor cantidad que los otros, razón por la cual debemos conocer y controlar su calidad.

Arena Gruesa

Recomendaciones a tener en cuenta:

- Debe estar limpia, sin impurezas, es decir, sin restos de plantas, cáscaras, etc.
- Debe estar seca antes de su uso.
- No debe tener olor desagradable.
- No debe contener salitre, arcilla ni sal^(*).

Piedra Chancada

Las recomendaciones a tener en cuenta son las mismas que para la arena gruesa y además las siguientes:

- La piedra debe ser angulosa.
- No debe tener escamas y su textura debe ser rugosa.
- Debe ser compacta, dura y resistente.

Si no es posible comprar piedra nueva, entonces deberás lavarla para que no ocurra lo de la Figura 2.

Figura 2

Evita utilizar piedra chancada contaminada (polvo, tierra, etc.)



El lavado se deberá hacer con agua potable o agua libre de materia orgánica y sales (no usar agua de mar o río). Si empleas piedra lavada,

^(*) Para saber si la arena tiene salitre o sal, realiza la misma prueba que realizamos con el hormigón en el Boletín 8.

debes reducir la cantidad de agua que usas normalmente al preparar tu concreto.

En obra es importante almacenar la arena y la piedra por separado, para que no se mezclen. Además, se debe evitar ensuciarlas con aguas residuales de cualquier tipo u otros materiales dañinos (basura, grasas, etc.).

Ladrillo

Es el componente básico para la construcción de muros de albañilería, ya sea para los denominados muros portantes (solo se debe usar ladrillos King Kong) o para la tabiquería (en donde se emplea ladrillos pandereta).

Los ladrillos que se utilizan comúnmente son los de arcilla cocida, cuyo peso y medidas permiten ser manipulados con una sola mano.

No es recomendable utilizar ladrillos de fabricación artesanal debido a que generalmente son poco resistentes y poco durables (Ver Figura 3), lo recomendable es utilizar ladrillos industriales o maquinados (Ver Figuras 4, 5 y 6).

Figura 3



Ladrillo King Kong artesanal

Figura 4



Ladrillo King Kong maquinado

Figura 5



Ladrillo pandereta

¡Prohibido usarlo para muros portantes! Es peligroso

Figura 6



Ladrillo de techo

Es importante que la calidad de la arcilla de los ladrillos sea la apropiada así como también su proceso de fabricación, de esta manera se obtendrán ladrillos que cumplan con los requisitos establecidos en la Norma Técnica, sobre todo para aquellos ladrillos que se utilizarán en la construcción de los muros portantes.

A continuación, te diremos lo que debes tener en cuenta para trabajar con los ladrillos King Kong:

1. No deben tener materias extrañas (tales como guijarros, conchuelas, etc.) ni en su superficie ni en su interior (Ver Figura 7).

Figura 7



Materia extraña

2. Deben estar bien cocidos, pero no quemados.
3. Para verificar si están bien cocidos, golpéalos con un martillo u objeto similar y producirán un sonido metálico.
4. No deben estar fracturados o agrietados, por que esto afecta la durabilidad y/o resistencia del muro (Ver Figura 8).

Figura 8



Ladrillo artesanal agrietado

5. No deben tener polvo, manchas o vetas blancas.
6. Entre ladrillo y ladrillo, no debe haber mucha variación de medidas.
7. No deben ser muy porosos, porque succionan mucha agua, lo cual afecta negativamente la necesaria adherencia con el mortero.
8. El color y la textura de la superficie deben ser uniformes.

SIEMPRE SEGUROS

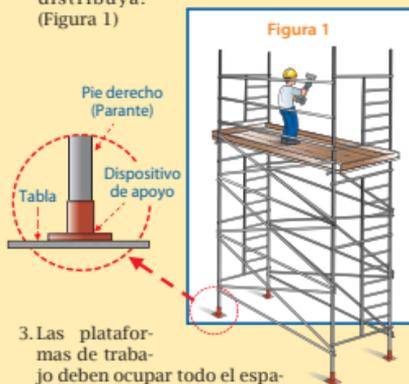
Cuidado con las Caídas! (II)

LOS ANDAMIOS ALTOS

Las caídas desde andamios altos pueden traer consecuencias graves. Por eso, pon toda tu atención cuando trabajes sobre ellos.

RECOMENDACIONES GENERALES:

1. Asegúralo firmemente a elementos fijos de la obra, en varios puntos de sujeción para garantizar su total estabilidad.
2. Debe tener en sus "pies" dispositivos de apoyo nivelados, para que el peso total se distribuya.
(Figura 1)

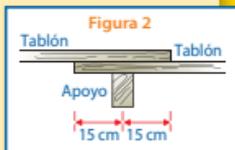


3. Las plataformas de trabajo deben ocupar todo el espacio entre parantes (Figura 1) y contar con protección en todo su contorno (como se explica en la edición anterior de este Boletín).
4. Las escaleras interiores deben ser estables y seguras para subir o bajar a las plataformas. El personal no debe pasar por debajo del andamio.
5. Al trabajar sobre el andamio, ten cuidado con los cables eléctricos aéreos.
6. Nunca lo sobrecargues e inspecciónalo diariamente a plena carga, antes de su puesta en servicio, y cuando se hayan producido circunstancias que puedan afectar su seguridad. Realiza el mantenimiento correspondiente.

ANDAMIOS DE MADERA

- Deben construirse solamente con madera muy resistente y en buen estado.

- Las plataformas de trabajo deben estar fijas, niveladas y estables. Usa tablonces con una sección mínima de 2" x 10" y empalmes con un traslape no menor que 30 cm. (Ver figura 2).



- Los módulos ("cuerpos") deben arriostrarse entre sí, mediante crucetas (Ver figura 3).

ANDAMIOS METÁLICOS

Este tipo de andamio debe contar con Certificado de Calidad de una entidad de prestigio.

Andamios Metálicos Fijos:

- Su montaje y desmontaje debe ser hecho por personal especializado. Nunca hagas modificaciones por tu cuenta.
- Las plataformas deben ser planchas metálicas estriadas en buen estado y con topes para evitar su deslizamiento.
- Evita utilizar componentes con signos de corrosión o agrietamiento. Esto los puede volver débiles y quebradizos.



Andamios Metálicos Móviles:

- Solo se utilizan sobre superficies sólidas, horizontales y sin obstáculos.
- Cuando estés usándolo inmoviliza las ruedas (Ver figura 4).
- No lo desplaces con carga de ningún tipo sobre la plataforma.
- No instales puentes entre un andamio móvil y otro elemento de la obra.

Freno de la rueda



DOBLADO INCORRECTO DEL REFUERZO

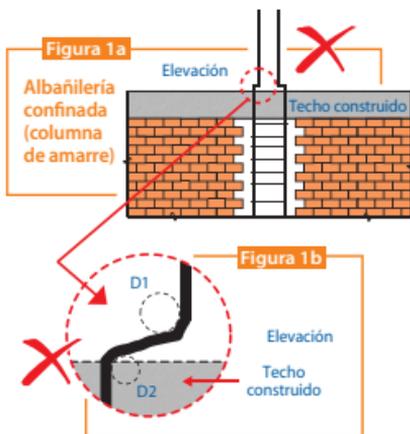
Norma E-060: Concreto armado

"El refuerzo parcialmente embebido dentro del concreto no deberá doblarse"

A menudo en la construcción de una edificación, la columna experimenta una reducción en sus medidas al pasar de un piso a otro inmediato superior. Si las mechas que se dejaron fueron rectas y ya se vació el techo, estas mechas tendrán una forma incorrecta dado que la columna superior es más pequeña.

La Norma Técnica de Edificación E-060: Concreto armado, nos indica el procedimiento constructivo que debemos seguir en estos casos, para lograr un adecuado empalme del refuerzo, sin perjudicar la calidad de la estructura ni la resistencia del acero.

Algunas veces, no se tiene en cuenta estas recomendaciones dadas por la Norma y en su reemplazo lo que se suele hacer es "grifar"⁽¹⁾ las mechas que ya están parcialmente embebidas en el concreto endurecido (Fig.1a), adecuándolas de esta manera a su nueva posición para luego realizar el empalme correspondiente.



Cuando se trata de elementos estructurales de una edificación, este tipo de doblado (que no ha sido planificado en la habilitación y no vino indicado en los planos estructurales) debilita el

refuerzo y como consecuencia la estructura. Entonces habrá pérdida de eficiencia del refuerzo, cuando trabaje la fuerza de tracción⁽²⁾.

Uno de los aspectos que considera el Diseño Estructural, es el trabajo a plena tracción que deberá desarrollar el refuerzo dentro de un elemento de concreto armado, este trabajo, por cierto, es uno de los más importantes del fierro corrugado de construcción.



Obsérvese que en este proceso (Figura 2), la barra expuesta está firmemente sujeta al extremo inferior, externamente esta totalmente alineada en un mismo eje (no tiene ningún doblez). Esto hace que -desde el inicio- la barra esté trabajando a "tracción plena", sin pérdida de eficiencia, ni de efectividad; mientras que el de la Fig.1a (mecha) no está alineada, debido al doblaje producto del grifado realizado, es decir, el refuerzo de la estructura real no está trabajando bajo las mismas condiciones de diseño, y por lo tanto su comportamiento obviamente es diferente.

Por otro lado, cuando se realiza esta mala práctica de "grifar" el refuerzo, no se tiene cuidado en respetar los diámetros de doblez mínimos (D) (Figura 1b), con lo cual el material puede tener daños que lo fragilicen, lo que ocasionará la aparición de grietas transversales cuando el operario grife el refuerzo, alterando así sus características de resistencia.

En conclusión, hay consecuencias perjudiciales cuando se opta por "grifar" el refuerzo a su nueva ubicación. Lo conveniente al habilitar el acero, es aplicar la recomendación que nos da la Norma: el fierro debe doblarse antes de ser instalado.

(*) Diccionario Técnico

(1) **Grifar:** Doblar las varillas.

(2) **Fuerza de tracción:** Es aquella fuerza que aplicada a un extremo de la barra, trata de estirla fuertemente, produciendo en ella un alargamiento.

No te arriesgues!!

EL FIERRO GRADO 60 *es el Más Seguro*



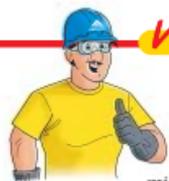
Los fierros corrugados tienen un papel fundamental en la edificación de una obra. Se encargan de reforzar el concreto armado, formando así el esqueleto principal de una construcción el cual deberá soportar el peso de la obra, el de sus ocupantes, la fuerza de un terremoto, la de los vientos, etc.

En el Perú (por ser un país sísmico), el **Reglamento Nacional de Edificaciones** exige que los fierros de construcción cumplan con la norma técnica NTP 341.031 Grado 60. Aceros Arequipa

pa cumple al cien por ciento con esta norma: todas sus barras son fabricadas con un riguroso control de calidad que certifica su resistencia, ductilidad y peso exacto. Por eso, **los fierros de Aceros Arequipa son garantía de seguridad.**

Para identificarlas busca la marca grabada de Aceros Arequipa, y también el **Grado 60** y el diámetro del fierro.

Compra seguridad, busca la marca de Aceros Arequipa.



Vacilate **y GANA!!**

Amigo constructor, nuevamente premiamos tus conocimientos. Resuelve correctamente las preguntas de este cuestionario y participarás en el **Súper Sorteo de un Reproductor de DVD.**

INSTRUCCIONES:

Lee cuidadosamente las preguntas y marca sólo la respuesta correcta (a, b, ó c). Una vez que estés seguro, llama al **0800-12485**, (llamada gratuita desde cualquier punto del país), danos tu nombre y tus respuestas, si son correctas automáticamente entras al sorteo!! La fecha límite para dar tu respuesta es el **viernes 30 de Octubre** de 2009.

Nota: Si no tienes tus boletines completos, solicítalos al correo: construyendo@aasa.com.pe, o puedes descargarlos de la página web: www.acerosarequipa.com

Felicitaciones

a los ganadores de nuestra edición anterior, quienes recibieron un Súper Pack de Aceros Arequipa

1. Máximo Apaza Fora - Tacna
2. Héctor Benjamín Herrera Vargas - Lima
3. Juan Arsenio Vidal Olórtegui - Lima
4. Omar Laguna Rosas - Lima
5. Mario Mucha Lázaro - Lima

CUESTIONARIO

- 1 ¿Cuál de los siguientes ingredientes del concreto estructural, esta presente en una mayor cantidad?
a. Cemento.
b. Agua.
c. Arena y piedra (agregados).
- 2 En un andamio alto de madera ¿Cuál es la longitud mínima de traslape en un empalme entre tablón y tablón?
a. 10 cm.
b. 30 cm.
c. 15 cm.
- 3 ¿Cuál de los siguientes tipos de ladrillo SE DEBE utilizar en un muro portante?
a. Ladrillo pandereta.
b. Ladrillo King kong maquinado.
c. Ladrillo de techo.

Para cualquier consulta puedes llamarnos al

0800-12485

totalmente GRATIS

ACEROS AREQUIPA

LIMA: Av. Enrique Meiggs 297, Pque. Inter. de la Industria y Comercio Lima y Callao - Callao 3 - Perú. Tlf. (1) 517-1800 / Fax Central (1) 452-0059.

AREQUIPA: Calle Jacinto Ibáñez 111, Pque. Industrial. Arequipa-Perú. Tlf. (54) 23-2430 / Fax. (54) 21-9796.

PISCO: Panamericana Sur Km.240. Ica-Perú. Tlf. (56) 53-2967, (56) 53-2969 / Fax. (56) 53-2971.

www.acerosarequipa.com

e-mail: construyendo@aasa.com.pe