



### Maestrato:

Nuestra Madre Tierra nos necesita hoy más que nunca. Es un deber de todos protegerla y cuidarla para asegurar nuestro porvenir y el futuro de las próximas generaciones. Pensando en eso, Aceros Arequipa mejora continuamente sus procesos de fabricación para preservar el medio ambiente. Así, hoy en la planta de Pisco, somos la primera siderúrgica del país en concluir la implementación del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA). Con

esta certificación, Aceros Arequipa es reconocida como una empresa que protege el medio ambiente, al contar con los sistemas más modernos de reutilización del agua, control de emisión de partículas y de humo, y con un plan de manejo de residuos sólidos. Se trata de una inversión que supera los 13 millones de dólares, una clara muestra del compromiso de Aceros Arequipa con el medio ambiente, con nuestra salud y con el futuro del Perú y del mundo.



Moderna Planta de Tratamiento de Humos, Sede Pisco



Esperamos que disfrutes esta nueva edición de tu Boletín Construyendo con Juan Seguro.

### SE VIENE LA

## EXPOFERRETERA



Te esperamos en nuestro Stand V-14

Nadie se puede perder la **Expoferreteria**, la sexta Feria Internacional de la Industria de Productos para la Construcción y Afines, donde encontraremos las últimas novedades del mundo de la construcción. Por supuesto, Aceros Arequipa será uno de los protagonistas y en su stand podrán participar de divertidas dinámicas con premios sorpresa. Habrá Prácticas de Doblado de Fierro, Corte con Hojas de Sierra, Confeción de Piezas Ornamentales con Barras y Perfiles y como siempre, Charlas Técnicas de Capacitación.



Quienes quieran participar, deberán acercarse al STAND V-14 para ver los horarios de las actividades. ¡¡No faltes!! La cita es del 16 al 19 de julio en el Nuevo Centro de Convenciones del Jockey Club del Perú. Los horarios de atención serán: el jueves y viernes de 2:00 pm a 9:00 pm; y el sábado y domingo, de 12 m. a 9:00 pm.

En esta edición:

Capacitándonos: Calidad de los Materiales (II)



# CONSTRUYENDO

con *Juan Seguro*

## CAPACITÁNDONOS

*y aprendiendo más de la chamba*

### CALIDAD DE LOS MATERIALES (II)

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

Para construir una edificación segura no sólo es importante contar con mano de obra experimentada, también es fundamental asegurar la calidad de todos los materiales que utilices. Los siguientes consejos te ayudarán a distinguir entre un material bueno y uno malo, además de almacenarlos y conservarlos en tu obra. Veamos qué requisitos deben cumplir el hormigón, el cemento y el agua.

#### 1. Hormigón

Es una combinación de arena gruesa y piedras de diferente tamaño. Se usa para preparar concreto para sobrecimientos, cimientos, falsas zapatas y calzaduras.

Ten en cuenta que:

- No debe estar mojado antes de su uso.
- No debe tener materia orgánica, es decir, restos de plantas, cáscaras, etc.
- No debe ser de color negruzco.
- No debe tener olor.
- No debe tener arcilla.
- No debe tener salitre.

Una manera sencilla de comprobar si el hormigón tiene salitre (sal) o no, consiste en agitar un puñado de este material en un recipiente con agua. Si después de agitarlo, observas mucha espuma, significa que hay presencia de sal, es decir es de mala calidad.



**Paso 1:**  
Consigue una botella de vidrio transparente y limpia.



**Paso 2:**  
Echa dentro de la botella un puñado de hormigón.



**Paso 3:**  
Echa un poco de agua potable limpia hasta el nivel indicado.

**Paso 4:**  
Agita cuidadosamente la botella. No te olvides de taparle la boca.



**Paso 5:**  
Deja reposar la botella durante un momento y luego obsérvala.

Por otro lado, es importante que el tamaño de los granos del hormigón sea variado (grandes, medianos y pequeños). Si los granos son uniformes, difícilmente el cemento podrá rellenar los espacios entre partículas, formándose un concreto poco resistente al ataque químico de los suelos.

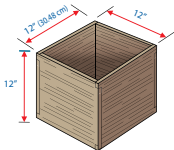
#### 2. Cemento

Ten en cuenta estas recomendaciones para controlar y cuidar su calidad:

- a. Antes de recibirlo en tu obra:
- Las bolsas deben estar totalmente cerradas.
  - El cemento debe estar fresco, es decir, no debe sentirse duro cuando lo tocas con la mano.
  - En el interior de la bolsa, no debe haberse formado algunas "bolitas" duras.
  - El papel de la bolsa debe estar totalmente seco.
  - Debes controlar la cantidad de cemento en algunas de las bolsas mediante una gavera de madera (Ver figura 1).

**Figura 1**

Si la cantidad de cemento de una bolsa está completa (42.5 kg.), al vaciarla en esta gavera, la llenará por completo. Las medidas que aparecen en el dibujo son interiores.



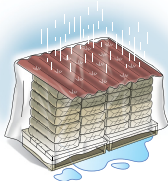
Capacidad de gavera =  $1 \text{ pie}^3 = 1 \text{ bolsa de cemento}$

b. Una vez en la obra:

- Debes colocarlo sobre largueros de madera o palos, no debe estar en contacto directo con el suelo y cubrirlo con plástico o bolsas de cemento vacías (Ver figura 2).

**Figura 2**

Protección del cemento en obra



- Las rumas no deben tener más de 10 bolsas de alto.
- De preferencia, guárdalo en lugares cerrados y secos.

- Debes usarlo por orden de llegada, es decir los más antiguos primero.

**El cemento no debe comprarse con mucha anticipación. En general, no debes tenerlo más de una semana.**

### 3. Agua

Debes usar agua potable, limpia y fresca en el curado y preparación del concreto. No deberá contener residuos de aceites, ácidos, ni materia orgánica, arcilla, lodo o algas.

No emplees el agua que haya sido utilizada previamente en otras tareas, pues el agua potable sucia o agua no potable (acequia, río, etc.), contiene impurezas que pueden afectar seriamente la calidad del concreto.

¿Qué problemas podría causar al concreto el agua que no cumple los requisitos mencionados?

- Disminuye la resistencia del concreto ( $f'c$ ).
- Causa corrosión en el refuerzo.
- Altera el tiempo que el concreto necesita para endurecer totalmente.
- Puede producir eflorescencia sobre la superficie (polvo de color blanco).
- Inestabilidad volumétrica, el concreto cambia de volumen en exceso.
- Menor durabilidad.

**Figura 3**

Para almacenar agua evita utilizar cilindros que estén oxidados por dentro



## SIEMPRE SEGUROS

### Cuidado con las Caídas!

Uno de los pilares fundamentales en la construcción es la seguridad. Sin embargo, las caídas son la causa principal de lesiones severas, incapacidades o muertes en el sector construcción. Las razones son siempre las mismas: la falta de medidas de prevención y de protección.

Como sabes, en una construcción siempre debes tener cuidado, sin embargo, hay zonas más peligrosas que otras. Estas son las áreas en las que el riesgo está más presente:



Fig.1



Fig.2

- Sobre andamios.
- Sobre encofrados.
- En las rampas.
- En techos con aberturas (Ver figura 1).
- En techos con bordes abiertos (Ver figura 2).

¿Pueden controlarse estos riesgos, a fin de evitar accidentes y sus lamentables consecuencias? Por supuesto que sí. Es posible trabajar más seguro, si pones en práctica, cada vez que trabajes,

las recomendaciones que ahora te presentamos. Ten en cuenta que debes poner atención a cada situación en particular.

#### A. ANDAMIOS DE MADERA

Los andamios son estructuras muy usadas para el trabajo en altura. Andamios bajos o altos, de madera o metálicos, fijos al suelo, sobre caballetes, adosados a la estructura o colgantes, sirven para proporcionar una plataforma de trabajo. Esta plataforma debe permitir que nos movamos con seguridad y comodidad teniendo a la mano las herramientas, equipos y materiales para el trabajo.

De acuerdo a la estructura y tamaño de los andamios, ten en cuenta los siguientes consejos:

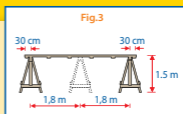


Fig.3

#### A.1 Andamios bajos:

1. La madera a usar en su construcción debe ser fuerte, seca y sin rajaduras.
2. Estos andamios deben tener una altura de 1.5 m, como **máximo** (Ver figura 3).
3. El ancho **mínimo** de la plataforma de trabajo debe ser de **80 cm** (Ver figura 4).
4. La separación entre apoyos debe ser como **máximo 1.8 m** (Ver figura 3).
5. Los tabloncillos de la plataforma deben estar unidos entre sí, sin aberturas intermedias por las cuales puedan pasar los pies del trabajador (Ver figura 4).
6. Cuando trabajes en interiores, cerca a aberturas en los muros, ciérralas colocando horizontalmente una serie de tablas (Ver figura 5).
7. No trabajes sobre plataformas inseguras (Ver figura 6).
8. Si tu andamio está colocado en un alero, debe tener barandas, listón intermedio y rodapié (Ver figura 7).
9. No utilices un andamio bajo que se apoya parcial o totalmente sobre un andamio suspendido o colgante, ya que es inseguro y puede ocasionar un accidente.

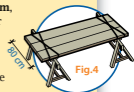


Fig.4



Fig.5



Fig.6

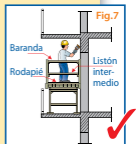


Fig.7

### Recuerda

Cada vez que realices un trabajo en altura, debes estar atento y concentrado en cada movimiento que haces. Evita la distracción y la precipitación.

En el próximo "Construyendo con Juan Seguro", veremos qué recomendaciones debes seguir cuando trabajas en andamios altos.

## PREPARANDO EL CONCRETO (II)

El hormigón es uno de los materiales más usados para la elaboración del denominado "concreto ciclópeo", que se emplea en la construcción de los cimientos corridos de una vivienda. Cuando se utiliza hormigón, se debe seguir al pie de la letra la Norma Técnica E-060<sup>(1)</sup>:

*"El hormigón sólo podrá emplearse en la elaboración de concretos con resistencias en compresión hasta de 100 kg./cm<sup>2</sup> a los 28 días de edad. El contenido mínimo de cemento será de 255 kg./m<sup>3</sup>."*

Esto significa, que el hormigón sólo podrá usarse en la elaboración de concreto con  $f'c$  menores o iguales a 100 kg/cm<sup>2</sup>, valor que debe ser alcanzado cuando tenga una edad de 28 días contados a partir de la fecha de preparación en obra.

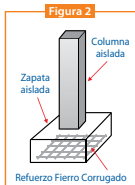
**Veamos tres casos en los que NO se debe utilizar hormigón:**

a. No debemos usar hormigón en la preparación del concreto que se utilizará en la construcción de columnas de confinamiento, de vigas soleras o de vigas de amarre en el caso de viviendas de albañilería confinada<sup>(2)</sup>, debido a que la resistencia a la compresión mínima para este caso debe ser 175 kg./cm<sup>2</sup>, es decir:  $f'c = 175$  kg/cm<sup>2</sup>. (Ver figura 1).

Figura 1



b. Otro caso que se presenta frecuentemente en nuestro medio es la construcción de columnas aisladas<sup>(3)</sup>, las cuales se encuentran en el interior de una vivienda. En esta situación, tampoco se debe utilizar concreto preparado con hormigón, porque a que generalmente los proyectistas especifican, en los respectivos planos estructurales, concretos de resistencias iguales o mayores a 210 kg/cm<sup>2</sup> (Ver figura 2).



c. En la construcción de zapatas de concreto armado (concreto + fierro), tampoco debes elaborar concreto con hormigón, ya que esto ocasionará que la construcción sea débil.

### (\*) Diccionario Técnico

- (1) **La Norma Técnica E-060:** Se encarga de establecer los requisitos y exigencias mínimas establecidas para los diferentes tipos de concreto que se elaboran en el Perú.
- (2) **Vivienda de albañilería confinada:** Su estructura está formada principalmente por muros de ladrillos confinados con elementos de concreto armado (columnas, vigas solera, vigas de amarre) (Ver figura 1).
- (3) **Columna aislada:** No le llega ningún tipo de muro de ladrillo, es decir, está sola.

## SIEMPRE CONECTADOS

Amigos, muchas gracias por escribirnos y participar en nuestro sorteo. Ya tenemos a los primeros tres ganadores. Se trata de Rafael Córdova Cardoza, de Piura; Julio López Lara y Darwin Virgilio Valverde, de Lima. Cada uno recibió un Súper Pack de Aceros Arequipa. ¡Felicitaciones!

Este es el Súper Pack de Aceros Arequipa: Casco, polo, gorro y un conjunto de herramientas muy útiles para el desempeño de tu labor diaria. Tú también puedes ser un ganador!!



Darwin Virgilio Valverde (Lima), uno de los felices ganadores del Concurso.



# 3 PASOS

## para construir seguro

Maestrizo, como sabes, la seguridad es primordial en tu trabajo. Por eso, en Aceros Arequipa nos preocupamos por darte los mejores consejos, charlas y seminarios para que **construyas seguro**. En esta oportunidad, queremos llegar a las familias que construyen su vivienda y a los comerciantes de materiales de construcción, con la campaña "3 PASOS PARA CONSTRUIR UNA VIVIENDA SEGURA".

- Paso 1. Contar con buenos planos
- Paso 2. Contratar buenos especialistas
- Paso 3. Utilizar buenos materiales

Para eso hemos preparado la **Caravana de la Seguridad de Aceros Arequipa** que llegará a diversos puntos de venta de materiales de construcción en Lima. Con la Caravana el público podrá **aprender más sobre cómo construir seguro, de una manera entretenida**, y a su vez ganar premios sorpresa. ¡Cuando la encuentres no dejes de participar!!

Si quieres leer más sobre esta importante campaña de Aceros Arequipa, ingresa a la página web:

[www.construyendoseguro.com](http://www.construyendoseguro.com)

Desde este boletín, te seguiremos capacitando dado que desempeñas una labor de gran importancia para que todos podamos vivir en una casa segura.



## Vacilate y GANA!!

Amigo constructor, nuevamente premiamos tus conocimientos. Resuelve correctamente las preguntas de este cuestionario y participarás en el Sorteo de 5 Súper Packs de Aceros Arequipa.

### INSTRUCCIONES:

Lee cuidadosamente las preguntas y marca sólo la respuesta correcta (a, b, ó c). Puedes consultar con las ediciones pasadas. 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 7 de agosto de 2009.

### CUESTIONARIO

1. ¿Cuáles son los elementos que componen el hormigón?  
a. Cemento + arena gruesa.  
b. Arena gruesa + piedras.  
c. Cemento + arena fina + piedras.
2. ¿En cuál de las siguientes situaciones se puede usar hormigón?  
a. En la preparación de concreto para sobrecimientos, cimientos, falsas zapatas y calzaduras.  
b. Preparar concreto para columnas de confinamiento, vigas solera o de amarre.  
c. Para construir columnas aisladas.
3. ¿Cuál es el tercer paso para construir seguro?  
a. Contar con buenos planos.  
b. Utilizar buenos materiales.  
c. Contratar buenos especialistas.
4. ¿Cuál es el grado del fierro corrugado de Aceros Arequipa?  
a. 50.  
b. 60.  
c. 3/8.

Nota: Si no tienes tus boletines completos, solicítalos al correo: [construyendo@aasa.com.pe](mailto:construyendo@aasa.com.pe), o puedes descargarlos de la página web: [www.acerosarequipa.com](http://www.acerosarequipa.com)

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. Tif. (1) 517-1800 / Fax Central (1) 452-0059.

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

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

[www.acerosarequipa.com](http://www.acerosarequipa.com)

e-mail: [construyendo@aasa.com.pe](mailto:construyendo@aasa.com.pe)