

CONSTRUYENDO

con *Juan Seguro*



Edición N° 10 - Diciembre 2009



El Boletín de los Constructores del Perú

10

Informativo coleccionable

EL MEN DEL CORTE 2009

El 11 de diciembre, se llevó a cabo la Gran Final del Men del Corte 2009, competencia que se ha convertido en un verdadero clásico de Aceros Arequipa. Este evento reúne a los maestros de obra y carpinteros metálicos más "bravos" de todo el Perú, quienes llegan a Lima para demostrar sus destrezas y coronarse como campeones en el corte.

Maestrato:

Llegó la Navidad, tiempo de paz, solidaridad y esperanza, días para reflexionar sobre los éxitos cosechados este año y para planificar las nuevas metas del 2010.

Contagiados con ese espíritu de alegría queremos enviarte a ti, y a todos los maestros constructores del Perú un sincero saludo navideño, deseándote un nuevo año lleno de felicidad.

Te agradecemos por habernos acompañado durante este 2009, recibiendo y consultando tu boletín "Construyendo con Juan Seguro", y permitirnos así estar cerca de ti.

Aceros Arequipa seguirá firme en su compromiso de brindar programas de capacitación e información técnica de utilidad para los trabajadores de la construcción. Sabemos que de esta manera lograremos todos juntos el desarrollo de nuestro querido Perú.

¡¡ FELICES FIESTAS !!

te desea Aceros Arequipa y su boletín "Construyendo con Juan Seguro".



El Men del Corte 2009 recibió el Brazo de Aceros Arequipa y 3 mil soles.

Fue una final de infarto la que se vivió en el Anfiteatro Nicomedes Santa Cruz del Parque de la Exposición de Lima, donde los más de 2,500 espectadores vieron como **Miguel Tapia Alejo**, mas conocido como "Coco", de la ciudad de Ica, se llevó el título **Men del Corte de Aceros Arequipa 2009**, al lograr cortar la platina de 3/8" x 1 1/2" en menos de 9 segundos, ¡un verdadero récord..!

"Coco" fue premiado con el trofeo "Brazo de Aceros Arequipa" y S/. 3,000, Julio Ernesto Mamani Barreda y Oscar Eliot Delgado Vargas quedaron en segundo y tercer lugar y recibieron S/. 2,500 y S/. 2,000 respectivamente.

En esta edición:

En esta edición
sorteamos una
Cámara Digital



Ver última página

Capacitándonos: Calidad de los Materiales (IV)



CAPACITÁNDONOS

y aprendiendo más de la chamba

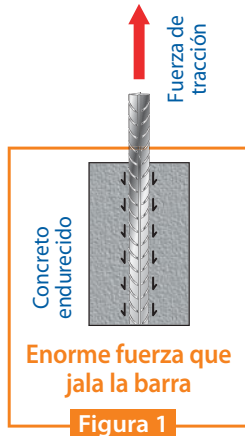
CALIDAD DE LOS MATERIALES (IV)

FIERROS CORRUGADOS DE CONSTRUCCIÓN

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

El concreto por sí mismo no puede soportar el peso de una edificación y la acción de los sismos, por ello necesita la presencia del fierro corrugado dentro de él. Es por eso que el fierro corrugado es un elemento clave en la seguridad en todas las obras.

Esa es la razón por la que los fierros Aceros Arequipa son fabricados cuidadosamente, aplicando todos los controles de calidad que exigen las normas peruanas e internacionales, para que así tengan la resistencia apropiada y soporten las elevadas fuerzas que actúan sobre él, al interior del concreto endurecido (Fig. 1).



En nuestro país, los fierros corrugados deben fabricarse de acuerdo a las siguientes normas técnicas:

- Norma Técnica ASTM A615 Grado 60
- Norma Técnica Peruana NTP 341.031 Grado 60
- Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú

Ahora, conozcamos las propiedades más importantes del fierro corrugado:

1. Resistencia

El fierro corrugado no sólo debe soportar el peso de la vivienda, sino también la fuerza de un sismo, evitando que ésta se derrumbe. Para controlar que la resistencia de los fierros corrugados sea la adecuada, según lo establecido en las normas técnicas, Aceros Arequipa realiza una prueba de calidad muy importante: **El Ensayo de Tracción**. En esta prueba se toma una muestra de fierro corrugado y se le somete a un proceso de estiramiento, verificando así el cumplimiento de dos valores fundamentales:

a. El límite de fluencia: Es el máximo valor del esfuerzo que desarrolla el fierro sin que se deforme permanentemente. Cuando se deja de estirar, el fierro regresa a su estado inicial, como si fuera un elástico. Para las barras grado 60, este valor es: $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$.

b. Resistencia última: Es el valor máximo de resistencia que tiene el fierro antes de romperse. En nuestros fierros grado 60, es de 6330 kg/cm^2 . La resistencia última que tienen los fierros es sumamente importante porque proporciona seguridad a los habitantes de la vivienda sobre todo frente a los sismos.

2. Ductilidad

La ductilidad es una propiedad imprescindible en el caso de estructuras de concreto armado. En términos simples, se refiere a la capacidad de estiramiento o deformación que tiene el fierro bajo la acción de una fuerza (Fig. 2).



Beneficios de la ductilidad:

Nos permite doblar el fierro sin que sufra daños. Si no tuviera esa capacidad, podría romperse bruscamente, como sucede con el vidrio.

Además, nos permite construir estructuras dúctiles frente a los sismos fuertes (terremotos).

El fierro corrugado permite que la estructura de la vivienda se mueva, se deforme con el movimiento sísmico, inclusive podrá sufrir rajaduras, pero si esta bien construída y el fierro es de buena calidad, no se caerá.

Si la obra no tuviera fierro, el derrumbe sería brusco y no daría tiempo a desocupar en caso de un sismo fuerte.

3. Corrugas

Los resaltes o corrugas hacen que el fierro se adhiera mejor al concreto, logrando así un excelente “agarre” entre ambos materiales.

El fierro y el concreto deben trabajar como un sólo elemento (Fig. 1).

4. Peso

Es otra propiedad que tiene mucho que ver con la calidad del fierro de construcción. El peso está claramente establecido por las normas ya mencionadas, como se muestra en el siguiente cuadro.

DIMENSIONES Y PESOS DEL FIERRO CORRUGADO	
Diámetro del fierro	Peso mínimo de 1 metro de barra en kilos
6 mm	0.207
8 mm	0.371
3/8"	0.526
12 mm	0.835
1/2"	0.934
5/8"	1.459
3/4"	2.101
1"	3.735
1 3/8"	7.433

Si los pesos son menores a los que aparecen en este cuadro, significa que el fierro **no es de buena calidad** y las construcciones que se hagan con él serán inseguras.

A continuación te explicamos cómo comprobar el peso de un fierro.

Equipo:

Balanza de precisión (que pese en gramos), arco de sierra y wincha.

Procedimiento:

- . Selecciona el fierro que quieres pesar; mide y marca 1 metro sobre el fierro y córtalo en las marcas.
- . Coloca sobre la balanza la porción cortada.
- . Espera a que la balanza se aquiete, observa cuidadosamente el peso que indica y compáralo con lo que dice el cuadro de pesos y medidas.

Recomendaciones para el uso del fierro:

Te damos algunas recomendaciones que te ayudarán a conservar la calidad de este importante material:

1. Debemos colocar el fierro sobre cuarterones de madera para evitar la suciedad.
2. Durante su almacenaje se recomienda cubrir los fierros con láminas de plástico o planchas de triplay para prevenir la oxidación, suciedad y la lluvia.
3. Antes de empezar el habilitado, verifica que las barras no estén impregnadas con aceite, grasa o pintura.
4. El doblado debe hacerse en frío, es decir, no debes calentar el fierro para doblarlo.
5. Una vez doblado, no se debe enderezar y menos volverlo a doblar, ya que pierde ductilidad y resistencia.

6. Los fierros que se usan comúnmente en una obra NO deben soldarse (Fig. 3).

7. Para amarrar el fierro se debe usar alambre N° 16, no “puntos” de soldadura.

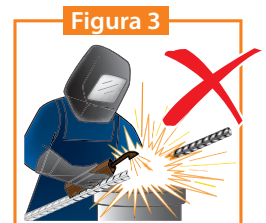
8. Es aceptable el uso de fierros que presenten signos de oxidación superficial -que sólo tengan manchas amarillentas- dado que en estos casos, la sección está completa, lo que indica que no hay pérdida de peso en la varilla (Fig. 4).

9. Los fierros NO deben usarse si han estado expuestos por un tiempo prolongado y presentan signos de corrosión (sección incompleta), porque esto indica que el fierro ha perdido peso (Fig. 5).

10. No debes reutilizar fierros obtenidos de una demolición.

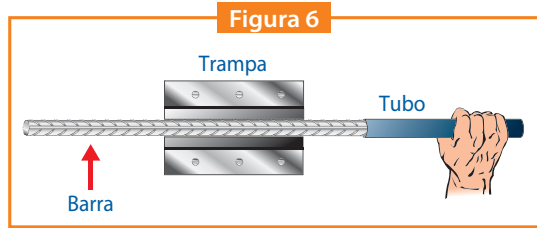
11. La colocación de los fierros en obra debe hacerse de acuerdo a lo indicado en los planos estructurales.

12. Si la construcción continúa después de una parada larga, verifica el estado de conservación del refuerzo antes de proceder a hacer un vaciado de concreto.



13. Para hacer el habilitado, debes usar las herramientas apropiadas (trampa, tubo), cada una de ellas con las medidas correspondientes al diámetro del hierro que se va a habilitar (Fig. 6).

Respecto de esta última recomendación, es importante poner especial atención en el doblado, ya que estudios e investigaciones hechos en obras, revelan que uno de los defectos más comunes es utilizar un diámetro de doblado incorrecto.



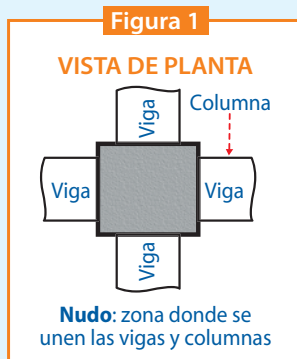
Por eso debes seguir las recomendaciones de la **Tarjeta de Doblado del Hierro Corrugado de Aceros Arequipa**, que te obsequiamos en esta edición.

Mucho Ojo

AL REGLAMENTO

CONEXIÓN VIGA – COLUMNA (Nudo)

Una de las razones que provoca fallas en las edificaciones, se encuentra en las uniones o conexiones de los elementos estructurales principales. Por eso, es imprescindible ejecutar con precisión los Detalles del Refuerzo que están indicados en los planos estructurales, entre otros, la configuración de los nudos o zona donde se unen las vigas y la columna (Fig. 1).

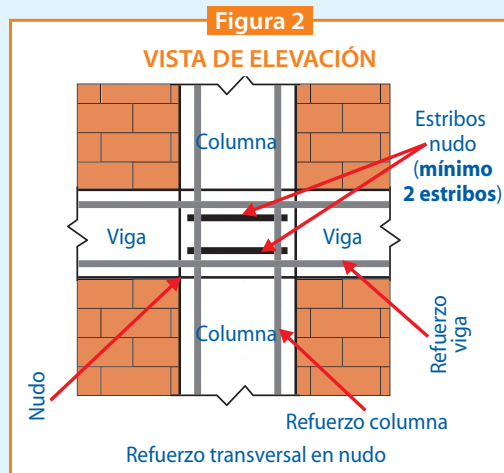


El nudo debe ser capaz de soportar los efectos de un sismo, logrando que las fuerzas a las que están sometidas los elementos estructurales sean transmitidas a los elementos de soporte, de esta manera se garantiza la estabilidad e integridad de la estructura.

El comportamiento exitoso de un nudo, depende fundamentalmente del confinamiento lateral que se le proporcione.

El confinamiento puede hacerse mediante la instalación de estribos colocados dentro de la zona del nudo.

Toma Nota: En el caso particular de las viviendas de albañilería confinada, el Reglamento Nacional de Edificaciones en la **Norma Técnica E-070 de albañilería**, indica colocar **por lo menos dos estribos en los nudos que forman las vigas soleras con las columnas** (Fig. 2).



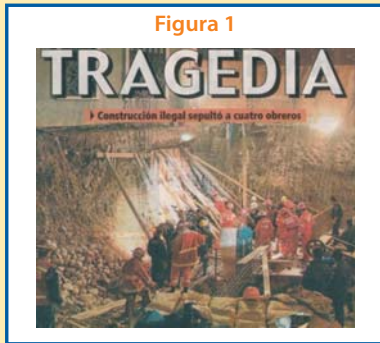
SIEMPRE SEGUROS

LAS EXCAVACIONES

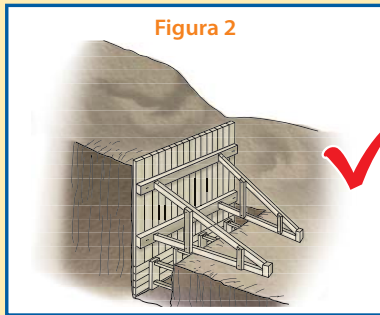
Las excavaciones representan uno de los mayores riesgos en la construcción. En varias ocasiones, trabajadores experimentados han sido sorprendidos por el derrumbe inesperado de las “paredes” o taludes de una excavación, causándoles muchas veces accidentes graves y hasta la muerte.

Causas de derrumbes:

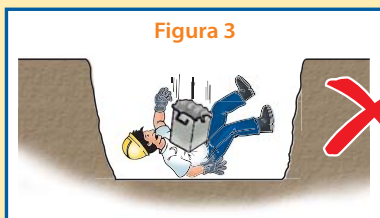
1. Profundidad de la excavación, cuanto más profunda sea, mayor será el riesgo de derrumbe (Fig. 1).



2. Falta de apuntalamiento (Fig. 2).

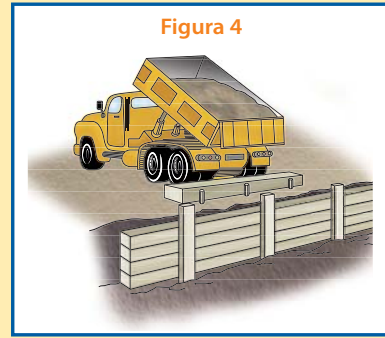


3. Temblores, terremotos.
4. Humedecimiento de los taludes de la excavación.
5. Caída de materiales, herramientas o equipos al interior de la excavación (Fig. 3).



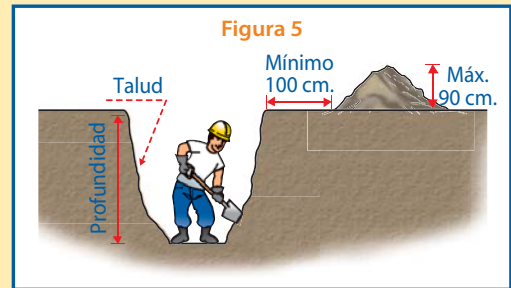
6. Medios de escape insuficientes o nulos en caso de terremotos o anegamiento.
7. Falta de vallado y señalización.

8. Vehículos que llegan hasta el borde de la excavación o muy cerca del mismo (Fig. 4).



9. Retroexcavadora operada de manera incorrecta.

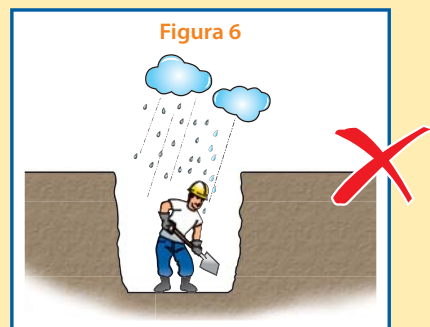
La posibilidad de que los taludes de una excavación permanezcan estables (Fig. 5) depende principalmente de su profundidad y también de las características propias del suelo excavado.



Es por eso, que debes tener presente siempre que **ningún talud es capaz de sostener su propio peso**; de modo que es importante que adoptes medidas de prevención para evitar un derrumbe. Lee con atención estas recomendaciones.

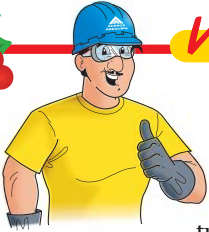
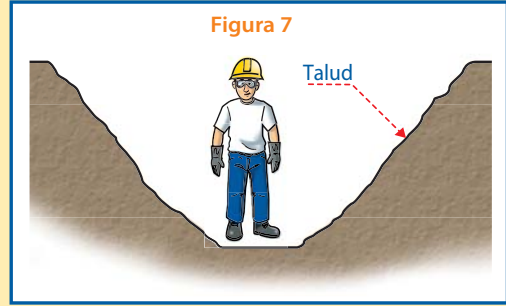
Recomendaciones:

1. Evita que el agua corra sobre los taludes.
2. Evita que se junte agua en el fondo de la excavación.
3. Evita trabajar dentro de la excavación cuando hay fuertes lluvias, ya que puede desestabilizar el talud (Fig. 6).



4. Evita trabajar dentro de la excavación, cuando hay cerca maquinaria pesada (retroexcavadora, cargador frontal, etc.) que se encuentra trabajando.
5. Revisa los taludes (o "paredes") de la excavación después de:
 - . Una lluvia fuerte.
 - . Un desprendimiento de tierra.
 - . Una interrupción prolongada de trabajo.
6. No se deben almacenar ni mover materiales de construcción o equipos cerca de las orillas de las excavaciones.
7. Protege la estabilidad del talud, colocando topes, a fin de que los volquetes no lleguen a la orilla de la excavación (Fig. 4).

8. Si no se va a utilizar apuntalamientos, se deberá dar a los taludes una inclinación segura (Fig. 7), según cada tipo de suelo.



Vacílate y GANA!!

Amigo constructor, nuevamente premiamos tus conocimientos. Resuelve correctamente las preguntas de este cuestionario y participarás en el **Súper Sorteo de una Cámara Digital**, de 10 megapíxeles.

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 **29 de enero** de 2010.

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

¡Ganador del DVD!

El feliz ganador del **reproductor de DVD** de la edición anterior, es el maestro **Nilton Edgardo León Díaz**, de la ciudad de Trujillo. El sorteo se realizó el 4 de diciembre ante la presencia de notario público. Le enviamos muchas felicitaciones.

CUESTIONARIO

- 1 ¿Cuál es la función de las corrugas del fierro corrugado?
 - a. Brindar mayor peso a las barras.
 - b. Mejorar el "agarre" con el concreto.
 - c. Mejorar la capacidad de deformarse sin romperse.
- 2 Según la Norma Técnica E-070 de albañilería, ¿Cuál es el mínimo número de estribos que se colocarán en los nudos formados por las vigas soleras y las columnas?
 - a. Un estribo.
 - b. Dos estribos.
 - c. Tres estribos.
- 3 Si tenemos un metro de fierro corrugado de 3/8", y lo colocamos en una balanza calibrada, ¿Cuál es la cantidad **mínima en kilos** que debe pesar?
 - a. 0.560 kilos.
 - b. 0.526 kilos.
 - c. 0.371 kilos.

Para cualquier consulta puedes llamarnos al

0800-12485

totalmente GRATIS



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