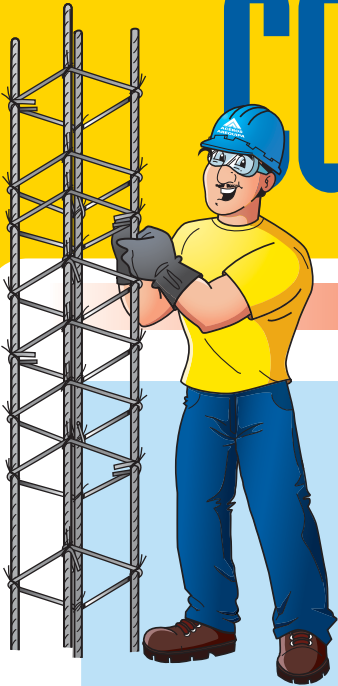


CONSTRUYENDO

con *Juan Seguro*

**ACEROS
AREQUIPA**
Edición N° 15 - Marzo 2011



Maestrizo:

Gracias por preferir y recomendar siempre los fierros Aceros Arequipa. Sabemos que buscas la mayor seguridad en tus obras, por ello, nuestros productos siguen rigurosos controles para

cumplir las normas técnicas nacionales e internacionales, garantizando viviendas más resistentes frente a los sismos. Así tus clientes tienen mayor tranquilidad pues su inversión está bien respaldada.

El boom constructor ha generado mayor demanda de materiales, reafirmando el liderazgo de Aceros Arequipa, por la alta calidad y gran variedad de productos y servicios que brindamos.

Las más grandes empresas constructoras también eligen Aceros Arequipa, por ello, nuestros productos están presentes en las obras más importantes, como el Tren Eléctrico, la remodelación del Estadio Nacional, el puente Billinghamst (Madre de Dios), el Hospital Regional de Ica, los Centros Comerciales de Arequipa, Huancayo y Trujillo; la Carretera Interoceánica Perú-Brasil, intercambios viales, puentes, obras mineras, etc.

Y al crecer nosotros, te apoyamos para que tú también puedas hacerlo como profesional responsable, por eso desarrollamos charlas técnicas y eventos de capacitación, donde te proporcionamos información útil para que construyas con total seguridad.



Carretera Interoceánica



Planta de Gas Melchorita

El Boletín de los Constructores del Perú

15

Informativo coleccionable

DISFRUTA AL MÁXIMO EN LA



Retomamos las Charlas de Capacitación a nivel nacional. En ellas, además de ampliar tus conocimientos, pasarás momentos de sano entretenimiento. Entendemos que no todo es trabajo, por eso cerramos con broche de oro la Semana del Acero, realizando actividades de recreación y camaradería para que junto a tu familia y tus colegas pases un día de full diversión.



Sabemos que disfrutas del deporte, por eso, organizamos campeonatos de fútbol en provincias en los que puedes lucir tus habilidades. Tus amigos y familiares están invitados para apoyarte y hacer barra por tu equipo. Al finalizar, se entregan premios a los equipos ganadores.



En Lima, estamos realizando gymkanas, donde se pasan momentos muy divertidos con toda la familia. También hay un almuerzo de confraternidad e interesantes talleres para los chicos.

Tú, que formas parte de nuestra gran familia, estás invitado a participar en estas actividades. ¡Mantente atento porque muy pronto llegaremos a tu ciudad!

En esta edición:

Capacítándonos: Muros de Concreto Armado (Placas)



CAPACITÁNDONOS

y aprendiendo más de la chamba

MUROS DE CONCRETO ARMADO (PLACAS)

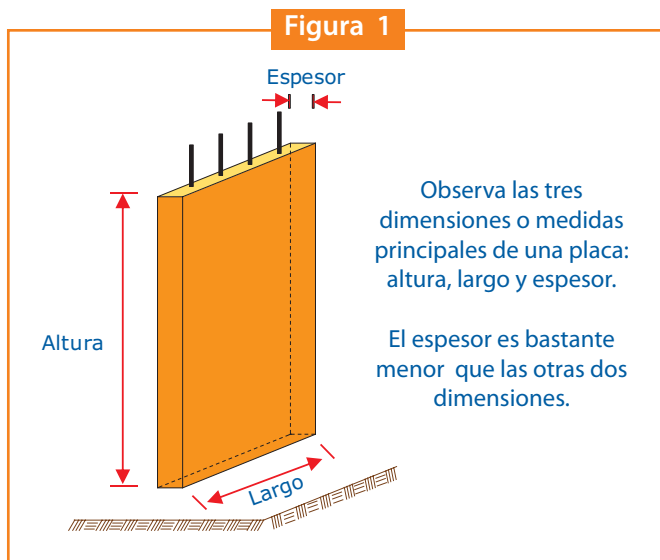
Ing. Ricardo Medina Cruz
Ingeniero Civil / U.N. Federico Villarreal

En nuestro Boletín anterior (Nº 14) tratamos el tema de los muros portantes de albañilería, como parte muy importante de la estructura de una vivienda.

Otro tipo de muro que contribuye notablemente a darle fortaleza a la estructura de una edificación y que se está utilizando frecuentemente en nuestro medio, es el denominado muro de concreto armado, más conocido como “placa”.

Al igual que los muros portantes de albañilería, las placas soportan las cargas sísmicas. Sin embargo, a diferencia de otros muros estructurales, son más resistentes y más durables en el tiempo, si están bien diseñadas y bien construidas.

Las placas de concreto armado son consideradas como elementos estructurales bidimensionales planos, es decir, su espesor es pequeño en comparación a sus otras dos dimensiones (largo, alto) (Figura 1).



Es recomendable usar estas placas en los casos de viviendas nuevas que tienen deficiencias de densidad de muros portantes de albañilería, en cualquiera de sus direcciones principales (Ver Construyendo Nº 13).

También las placas se pueden usar en los casos de reparación de viviendas que han sido dañadas por un sismo.

Los materiales a utilizarse en la construcción de estos muros son los siguientes:

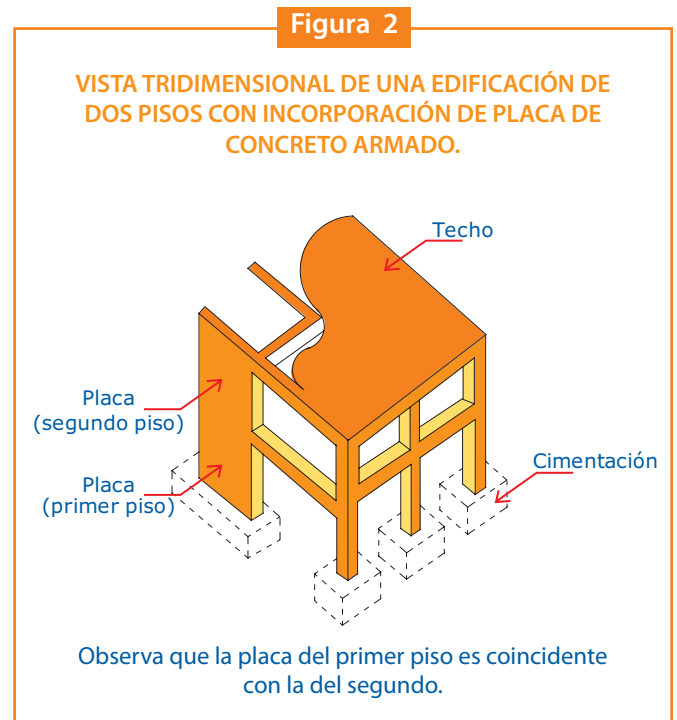
CONCRETO + FIERRO = CONCRETO ARMADO

RECOMENDACIONES:

A continuación te proporcionamos algunos consejos para recordar y tener en cuenta cuando te toque construir una placa:

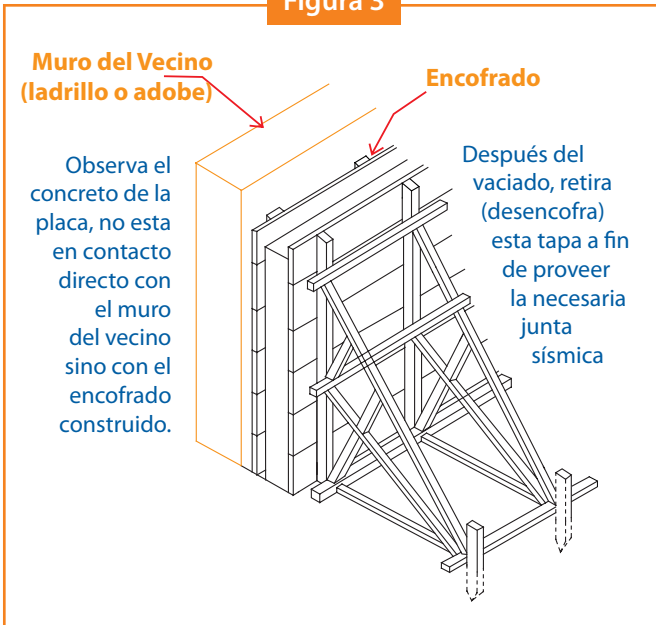
Generales:

- Las placas deben construirse estrictamente de acuerdo a lo especificado en los planos estructurales.
- Si la edificación es de dos pisos o más, las placas deben ser coincidentes en todos los niveles (Figura 2).



- Cuando se construyan placas de concreto armado que sean colindantes a predios con muros de ladrillo o adobe, estos muros del vecino no deberán ser utilizados como encofrados para el vaciado de la placa (Figura 3).

Figura 3



d. No se debe colocar ninguna clase de tubería (agua, desagüe, eléctrico) ni accesorios dentro de la placa, por que la debilita.

Para el refuerzo:

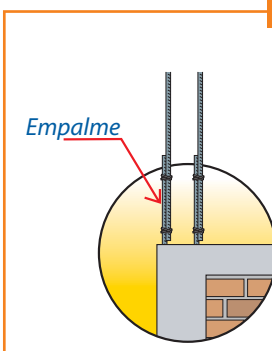
e. Las especificaciones del refuerzo a colocarse (diámetro de barras, cantidad, espaciamento, numero de capas), tanto vertical como horizontalmente, deben estar claramente indicadas en los planos.

f. El refuerzo vertical debe ingresar totalmente en la cimentación, respetándose un recubrimiento de 7.5 cm.

g. Si la placa continúa en los niveles superiores, no olvides dejar las mechas con la longitud de empalme apropiado.(Cuadro 1).

Cuadro 1

Longitudes de empalme mínimos



Ø	Empalme (cm.)
3/8"	40
1/2"	50
5/8"	63

h. Antes de vaciar el concreto, asegúrate de que los dados estén bien colocados, para darle el impor-

tante y necesario recubrimiento al refuerzo de la placa (Figura 4).

Figura 4

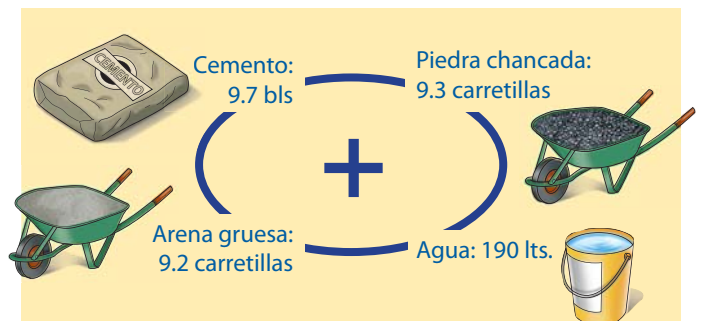


Para el concreto:

i. En la preparación del concreto debes tener cuidado con el tamaño de piedra chancada que vas a utilizar, de preferencia usa solo de 1/2" (no debe estar mezclada con 3/4" y 1"), en especial cuando se trate de placas delgadas (10 a 15 cm.).

j. A fin de evitar la formación de cangrejas, el concreto no debe ser muy seco pero tampoco muy aguado, debe tener la fluidez apropiada (consistencia⁽¹⁾), para que se meta hasta el último rincón del encofrado.

Puedes utilizar la siguiente mezcla por cada metro cúbico de concreto a preparar:



Verifica que cada uno de estos ingredientes sean de buena calidad.

k. Es sumamente importante que compactes el concreto conforme vas haciendo el vaciado (Ver Construyendo N° 11).

l. Debes realizar el curado del concreto luego de desencofrar, lo puedes hacer humedeciéndolo constantemente con agua (mínimo 3 días) o utilizando aditivos (Figura 5).



CONSTRUYENDO

con *Juan Seguro*

Figura 5



CURADO DEL CONCRETO CON ADITIVO

Este método permite que se forme una delgada película o membrana sobre el concreto, la cual evita que el concreto pierda su agua por evaporación (retiene el agua).

Para el Encofrado

- m. Tu encofrado no debe permitir la fuga de la lechada de cemento⁽²⁾, ya que deteriora la calidad del concreto.
- n. A fin de que la placa tenga un espesor uniforme, asegúrate de usar templadores, ya que la fuerte presión del concreto fresco sobre el encofrado lo empuja hacia fuera. Esta presión puede hacer colapsar al encofrado (Figura 6).

ñ. Debes apuntalar el encofrado para proporcionarle estabilidad (Figura 6).

o. Verifica el aplomado.

Figura 6



Apuntalamiento del encofrado

Diccionario Técnico

(1) **Consistencia:** Grado de fluidez del concreto.

(2) **Lechada de cemento:** Mezcla de agua con cemento.

SIEMPRE SEGUROS

GRÚA TORRE

Es una máquina destinada a realizar trabajos de elevación y colocación de cargas, mediante un gancho suspendido de un cable.

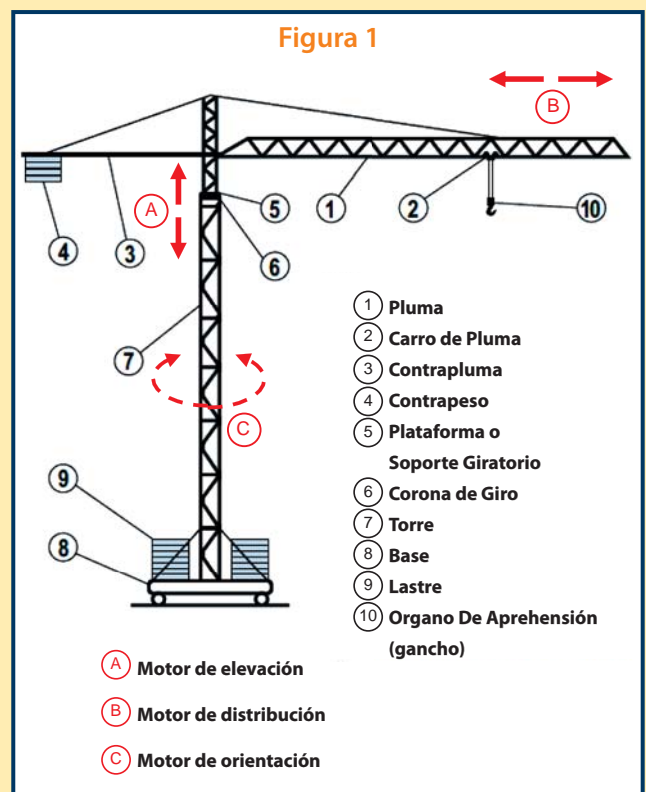
La grúa torre suele ser de instalación temporal; y está concebida para soportar montajes y desmontajes, así como traslados entre distintas ubicaciones.

Está constituida por una torre metálica con un brazo horizontal giratorio (pluma) y motores de orientación, elevación y traslación de la carga.

La pluma es orientable ya que tiene un soporte giratorio que se coloca sobre la parte superior de una torre vertical.

En la Figura 1 te mostramos cada uno de sus componentes.

Luego de hacer esta breve descripción, te darás cuenta que para utilizar la grúa torre en obra, se requieren diversas y delicadas operaciones



de mantenimiento, de montaje, desmontaje, instalación de motores (Figura 1), instalaciones eléctricas, etc. Realizar estas operaciones tiene riesgos laborales para quienes trabajan

directamente con estas máquinas, para quienes laboran en zonas cercanas a ellas e inclusive para las personas que circulan fuera de la obra.

Los accidentes con estas máquinas son generalmente muy costosos y lamentablemente graves. Por ello, te damos a continuación algunas recomendaciones que debes tener en cuenta en tu trabajo diario:

A. Recomendaciones generales:

- El montaje de estas máquinas debe hacerse sobre terrenos firmes que puedan soportar todo el peso.
- Se debe tener especial cuidado en la estabilidad de la torre.
- **Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y conservación deben ser realizadas por personal especializado y de acuerdo a las especificaciones dadas por el fabricante.**
- El funcionamiento de la grúa debe estar a cargo de una persona especialmente entrenada.

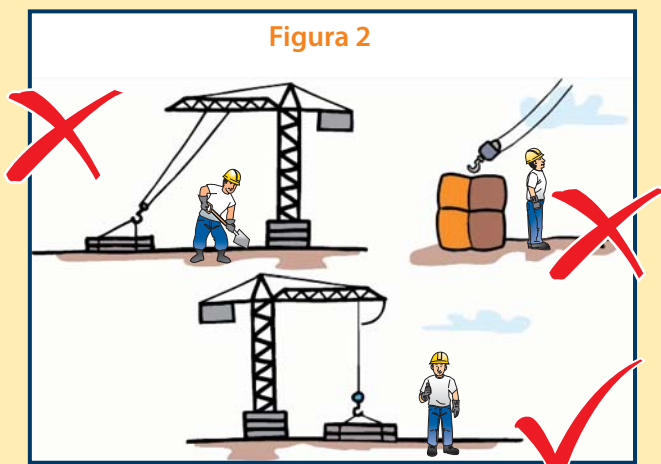
B. Recomendaciones para el operador de la grúa:

Antes del inicio de la jornada:

Se debe revisar que no existan deficiencias y anotar la revisión en un "parte de verificaciones diarias". Para realizar este trabajo se debe **comprobar visualmente el correcto estado de:**

- La base de apoyo.
- Los topes.
- El aplomado de la grúa.
- El cable de alimentación eléctrica.
- El cable de puesta a tierra.
- Los frenos.
- El botón de parada de emergencia.

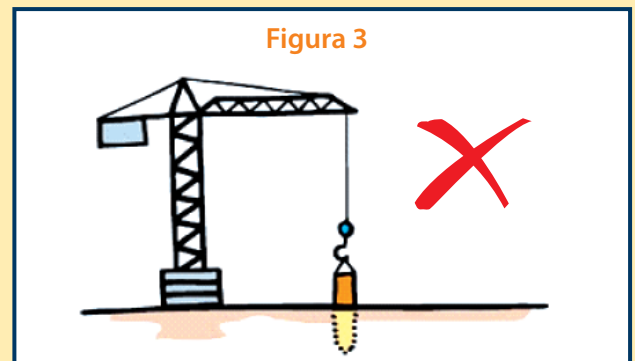
Además, no debe existir pérdida de lastre de base ni de contrapeso aéreo.



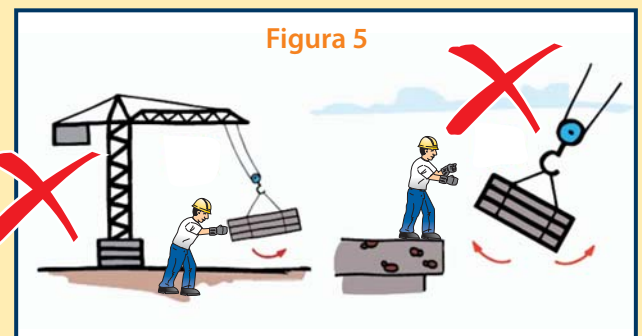
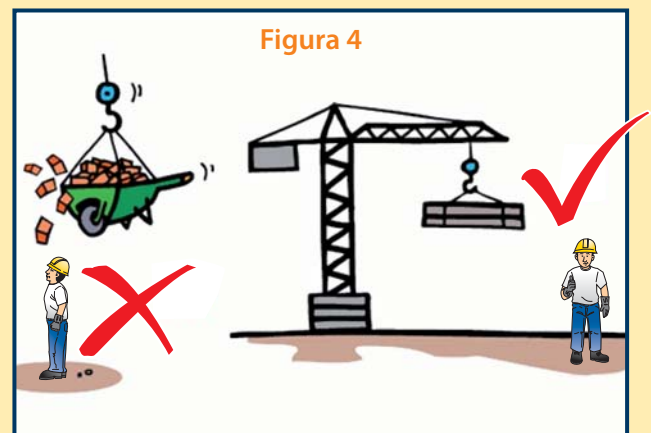
Durante la jornada:

Hay ciertas maniobras que por su alto grado de peligrosidad están completamente prohibidas. Estas malas prácticas son:

- Jalar bultos de tal manera que produzcan tracciones oblicuas de cualquier tipo (Figura 2).
- Arrancar objetos adheridos al suelo o paredes (Figura 3).

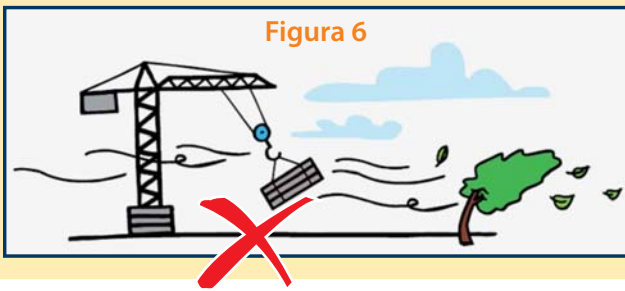


- Transportar cargas por encima del personal (Figura 4).
- Balancear las cargas para depositarlas en lugares a los que no llega normalmente el aparejo de elevación (Figura 5).



- Nunca utilizar la grúa para el transporte de personal.
- Dejar cargas u otros objetos colgando del gancho de la grúa en ausencia del operador (gruista).

- Trabajar con vientos fuertes, lluvias intensas o tormentas eléctricas (Figura 6).



- Sobrecargar la grúa, es decir, exceder el peso máximo indicado por el fabricante.

Al finalizar la jornada:

Deberás realizar y verificar las siguientes acciones:

- Subir el gancho sin carga cerca a la pluma.
- Llevar el carro cerca de la torre.
- Poner “en veleta”, es decir, dejar suelta la pluma.
- Cortar flujo eléctrico en general.

Mucho

AL REGLAMENTO

IMPORTANCIA Y USOS DE LOS MUROS DE CONCRETO ARMADO

La Norma Técnica E-070 de Albañilería, en el capítulo 6, nos proporciona las recomendaciones que se debe tener en cuenta para la configuración estructural de una edificación de albañilería, como es el caso de las viviendas.

La configuración estructural de una edificación significa disponer, dar forma y medidas a cada una de las partes (vigas, columnas, placas, etc.) que componen la estructura de la edificación. Esto se hace con la finalidad de que la edificación tenga características específicas, por ejemplo, mayor resistencia a los sismos.

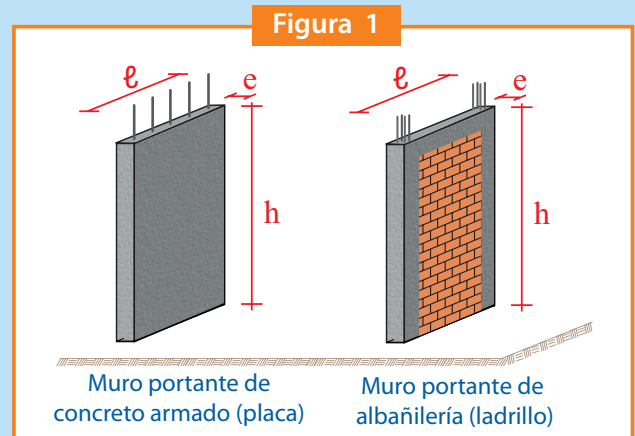
Bajo este contexto, la Norma Técnica E-070 menciona lo siguiente:

“La densidad de muros portantes de albañilería debe ser similar en las dos direcciones principales (X, Y) de la edificación.

Cuando en cualquiera de estas direcciones no exista el área suficiente de muros para satisfacer los requisitos del artículo 19 (19.2b), se deberá suplir la deficiencia mediante **muros de concreto armado...**”

Uno de los principales problemas en nuestro medio es la construcción de viviendas con una cantidad de muros portantes inferior al mínimo exigido por la Norma Técnica. Esta diferencia es un grave error que ha sido evidente en los últimos sismos importantes ocurridos en nuestro país. Por ello, es vital conocer la importancia que tienen los muros portantes en las viviendas. Se cree erróneamente que las edificaciones serán más seguras si tienen solo columnas, pero también deben tener muros portantes (Figura 1).

Cuando no hay suficientes muros portantes de ladrillo en cualquiera de las direcciones principales de la vivienda a construirse, la Norma nos da una interesante alternativa que podemos aplicar para estos casos, a fin de corregir esta situación: la

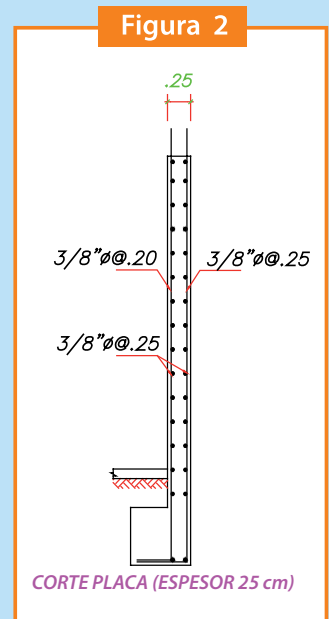


inserción de muros de concreto armado (placas) (Figura 2) en la estructura total de la edificación.

Una de las ventajas del muro de concreto armado frente a otro de albañilería -de las mismas medidas- es su mayor capacidad para absorber y resistir las cargas sísmicas.

Sin embargo, para que esta alternativa resulte efectiva, el muro de concreto armado tiene que ubicarse en un lugar estratégico de la estructura (no puede ir en cualquier lugar) y una vez que se encuentre el sitio apropiado, se le deberá dar las medidas adecuadas (Configuración estructural).

Finalmente, dentro del diseño estructural, un Ingeniero Calculista determinará la cantidad necesaria de fierro corrugado vertical y horizontal.



Nuestros productos son la voz!!

En Aceros Arequipa te ofrecemos siempre productos de calidad para que construyas obras más seguras. Por eso, además de nuestros productos de siempre, hemos lanzado al mercado cuatro soluciones novedosas que harán de tus construcciones las mejores:



Fierro Corrugado Grado 60



Alambre Negro Recocido



Corrugado 4.7



Clavos con Cabeza



Malla para Tarrajeo



Estribos Corrugados



Hojas de Sierra Manual



Cintas Métricas

Estribos Corrugados

Sirven para armar al toque vigas y columnas perfectas. Son hechos con fierros Aceros Arequipa de 6 mm y sus medidas son exactas ya que son doblados en fábrica. Vienen en paquetes de 20 unidades, fáciles de transportar y están disponibles en ocho medidas diferentes: 5 para armar columnas y 3 para vigas.

Malla para Tarrajeo

Hechas de acero galvanizado resistente al óxido, son perfectas para el acabado de cielos rasos, paredes o remodelaciones. Son muy resistentes, fáciles de cortar, doblar e instalar.

Cintas Métricas

Permiten realizar medidas exactas, son compactas, cómodas al tacto y poseen un fleje que asegura el retorno completo de la cinta. Además, su pintura es de larga duración, ideal para el trabajo diario y vienen en 3 presentaciones: 3, 5 y 8 metros.

Hojas de Sierra Manual

Son durables y permiten cortes más rápidos gracias a la resistencia de sus dientes.

Disponibles en dos tipos: 24 TPI para materiales delgados y 18 TPI para fierros o barras gruesas.

SIEMPRE CONECTADOS

Respondieron y Ganaron!!

Felicidades al maestro **Roberto Ruiz Díaz**, con DNI 42315348, de la ciudad de Trujillo, quien respondió correctamente el cuestionario de la edición anterior y se ganó el Trompito.

Así como él, tú también puedes llevarte el trompito que sorteamos en esta edición, sólo tienes que responder las preguntas del Cuestionario.

¿Qué estás esperando para participar? ¡Es muy fácil y hay grandes premios!, hasta ahora, ya son ocho los maestros que han ganado: *Nilton Edgardo León Díaz, Ángel Gerardo Pérez Zevallos, Raúl Gutiérrez De la Cruz, Ángel Pérez, Armando Romero, Javier Israel Aguirre y Armando Elías Alos Gómez.*

**Este Trompito
Puede ser Tuyo!**

Diviértete resolviendo el cuestionario y ¡gana este trompito de 1HP de fuerza y 130 litros de capacidad!



Vacilate y GANA!!

Amigo constructor, nuevamente premiamos tus conocimientos. Resuelve correctamente las preguntas de este cuestionario y participarás en el **sorteo de un trompito** de 1HP de fuerza y 130 litros de capacidad.

INSTRUCCIONES:

Lee cuidadosamente las preguntas y marca sólo las respuestas correctas. 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 llamarnos es el 06 de Mayo del 2011.

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

CUESTIONARIO

- 1 El sistema a utilizar en la construcción de placas es el concreto armado. Señale con que materiales se obtiene el concreto armado:
 - a. Cemento + Arena Gruesa
 - b. Concreto + Piedra Chancada
 - c. Concreto + Fierro Corrugado
- 2 En la construcción de placas, ¿Cuál es la longitud de empalme mínima para mechas de fierro corrugado de 1/2"?
 - a. 10
 - b. 40
 - c. 50
- 3 De los productos de Aceros Arequipa. ¿Cuál nos ayuda para que el armado de columnas y vigas se realice de una manera más rápida?
 - a. Winchas.
 - b. Estribos Corrugados.
 - c. Malla para Tarrajeo.

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