

CONSTRUYENDO

con *Juan Seguro*



Maestrizo:

Antes de finalizar el año, queremos contarte que en noviembre Aceros Arequipa cumplió 48 años. Este aniversario nos encuentra como la **siderúrgica líder en el Perú**, gracias al trabajo de su gente y la confianza de sus clientes y amigos, como tú.

En todos estos años, hemos mantenido un crecimiento constante desarrollando productos y servicios con certificación internacional, bajo nuestra filosofía de **calidad total**.

El interés que existe por recibir información y conocimiento técnico útil para tu trabajo, se ve reflejado en la buena acogida de nuestros programas de capacitación a lo largo del año 2012, llegando a más de 6,000 maestros de obra como tú.

Nosotros nos comprometemos a seguir realizando estas capacitaciones y llegar a todo el Perú, porque nuestra principal preocupación es tu desarrollo profesional para que tus obras sean más **seguras y resistentes**.

Recibe con este tu boletín una **tarjeta navideña** con nuestro saludo y los mejores deseos para que el próximo año sea de **prosperidad para ti y toda tu familia**.



¡Felices Fiestas!



El Boletín de los Constructores del Perú

Informativo coleccionable • Obra protegida por la Ley de Derecho de Autor

21



En una reñida competencia, se realizó el pasado viernes 30 de noviembre la gran final del "Men del Corte 2012". Fueron 24 los participantes que midieron su habilidad, destreza y rapidez en el corte de platinas y barras de Aceros Arequipa.

El evento tuvo lugar en el Parque de la Exposición de Lima, donde más de 4,000 espectadores vibraron con la emocionante competencia, que tuvo como ganador absoluto a Nicolás Monterroso, más conocido como "Gokú". Él obtuvo un premio de S/.4,000. En segundo y tercer lugar se ubicaron "Wilmer" y "El Men", quienes se hicieron acreedores de S/. 3,000 y S/. 2,000, respectivamente.



La jornada empezó con la ronda eliminatoria, donde los competidores tuvieron que cortar una platina de 3/8" x 1 1/2" y en la final cortaron una barra cuadrada de 15mm., una barra de construcción de 5/8" y una platina de 3/8" por 2".

El popular animador Marco Antonio fue el árbitro del concurso y el fin de fiesta estuvo a cargo del reconocido comediante Carlos Álvarez, quien deleitó a los asistentes con sus ocurrencias e imitaciones.



Si quieres ser el próximo Men del Corte, asiste a nuestras charlas técnicas de Aceros Arequipa.



CAPACITÁNDONOS

y aprendiendo más de la chamba

REFUERZO DE LOSAS (I)

LOSA ALIGERADA UNIDIRECCIONAL

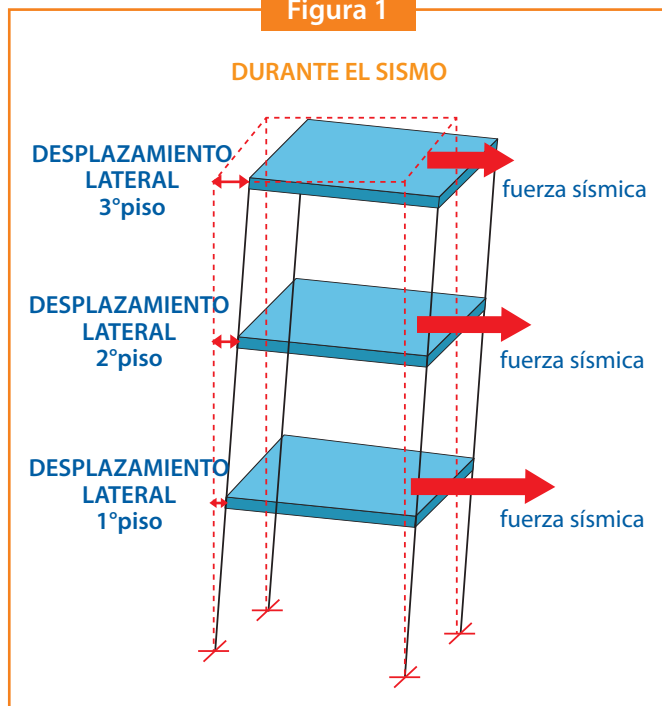
Ing. Ricardo Medina Cruz
Ingeniero Civil
U.N. Federico Villarreal

Las losas son elementos estructurales importantes que, por lo general, están hechas de concreto armado (acero + concreto) y que se apoyan sobre muros portantes de albañilería, muros o vigas de concreto armado (placas) o vigas.

Cumplen las siguientes funciones:

- Obtener la unidad de la estructura, es decir, unir firmemente a los muros, vigas y columnas a fin de que durante un sismo se muevan uniformemente en cada piso (Figura 1).

Figura 1



- Transmitir hacia los muros portantes y/o vigas las cargas verticales tales como: peso propio del techo, de la tabiquería, de acabados, la sobrecarga y otras cargas eventuales apoyadas en ellas.

Hay diferentes tipos de losas, algunas de ellas son:

- Losa aligerada (Figura 2).
- Losa maciza (Figura 3).
- Losa nervada (Figura 4).

Figura 2

DETALLE GENERAL LOSA ALIGERADA (VISTA EN CORTE)

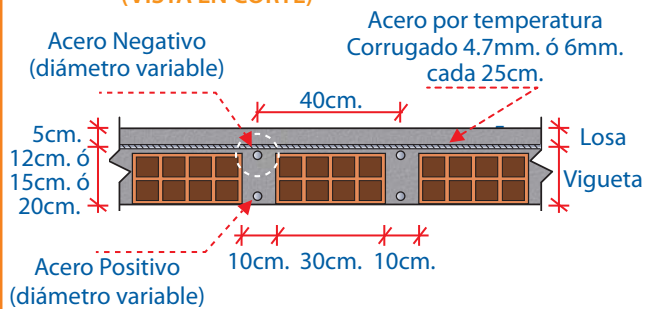


Figura 3

DETALLE GENERAL LOSA MACIZA (VISTA EN CORTE)

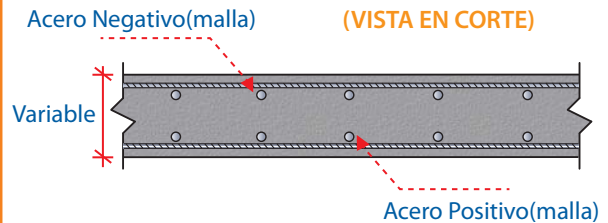
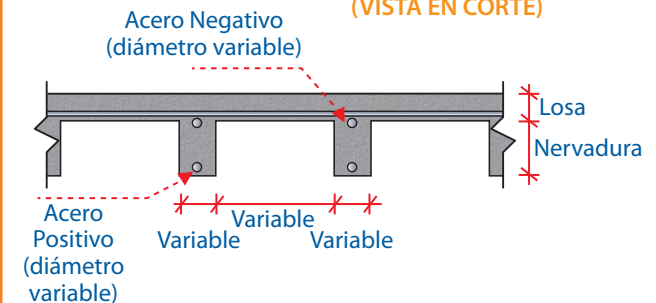


Figura 4

DETALLE GENERAL LOSA NERVADA (VISTA EN CORTE)

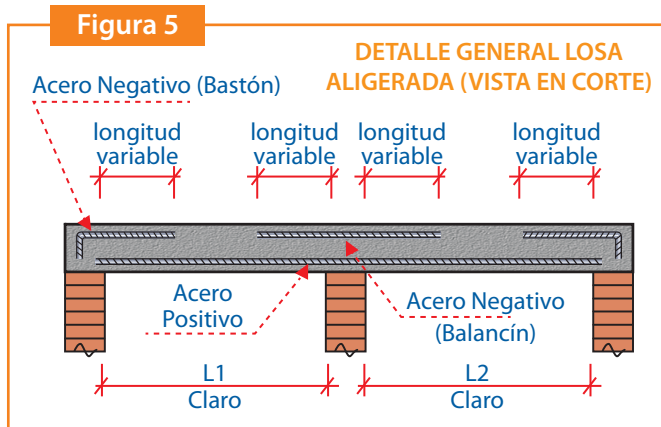


En esta edición hablaremos sobre la **LOSA ALIGERADA UNIDIRECCIONAL**, (Figuras 2 y 5), que se usa con más frecuencia en nuestro país y principalmente en viviendas y edificios de mediana altura. Está formada por viguetas de concreto armado en una sola dirección con un espacio de 40 cm. desde su eje o centro (Figura 2). Entre ellas se colocan ladrillos huecos de 30x30 cm. de ancho y 12, 15 ó 20 cm. de altura. En la parte superior va una losa de concreto de 5 cm. de espesor.

TIPOS DE REFUERZO

- **Refuerzo o Acero Positivo.** Conformado por varillas corrugadas colocadas a lo largo de las viguetas (Figura 5). Su diámetro, la cantidad que se colocará y otros detalles están indicados claramente en los planos de aligerados.

Su función es tomar los esfuerzos de tracción (es-tiramientos) en el centro de la losa, dado que el concreto solo no podría resistirlos.



- **Refuerzo o Acero Negativo.** Son de dos formas:
 - **Bastón:** Son piezas en forma de "L" elaboradas con varillas corrugadas colocadas en los extremos de las viguetas (Figura 5). Como en el caso anterior, su diámetro y otros detalles están indicados en los planos de aligerados.

Su función es tomar los esfuerzos de tracción ubicados en los extremos de cada vigueta.

- **Balancín:** Son piezas largas (sin dobleces) elaboradas con varillas corrugadas que se colocan en la parte central de la vigueta (Figura 5). Su diámetro, cantidad y otros detalles están indicados también en los planos de aligerados.

Su función es tomar los esfuerzos de tracción que se encuentran en la zona donde se colocan.

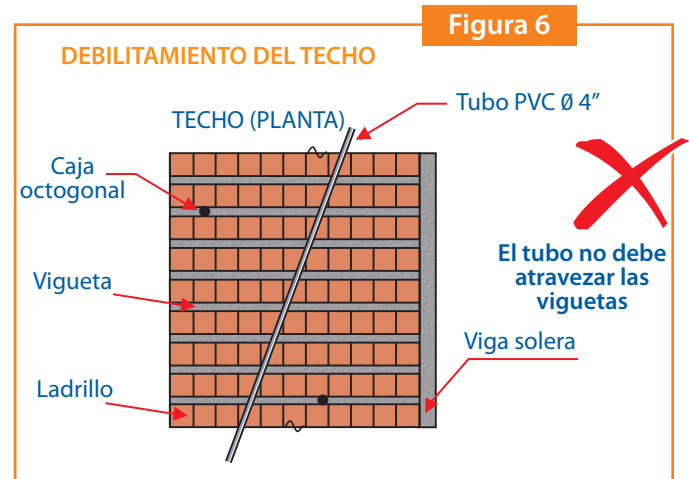
- **Refuerzo o Acero por Temperatura.** Son piezas elaboradas con varillas corrugadas de menor diámetro que los refuerzos positivos y negativos (4.7 mm., 6 mm.). Se colocan en la losa del techo en dirección perpendicular a la vigueta (Figura 2). Tanto su diámetro como el espaciamiento entre ellas están indicados en los planos de aligerados.

Su función es resistir los esfuerzos por contrac-tión y temperatura presentes en el techo.

RECOMENDACIONES

Para las Losas Aligeradas:

- La losa aligerada debe construirse estrictamente de acuerdo a lo especificado en los planos estructurales en lo que respecta a:
 - Espesor total.
 - Detalles del refuerzo.
 - Calidad del concreto a colocarse.
- Deben ser iguales (en espesor y forma) en todos los pisos y sus aberturas (para escaleras, ductos y otros usos) no deben ser excesivas en número ni en tamaño (Ver Figura 2 de la sección Reglamento de esta edición). De preferencia deben estar ubi-cadas en la zona central.
- Los ladrillos de techo deben estar perfectamente alineados.
- No se deben colocar tuberías de 4" atravesando las viguetas de la losa (Figura 6).



- El refuerzo debe colocarse con precisión y estar adecuadamente asegurado antes de vaciar el concreto.
- Todos los refuerzos de la losa deben tener los recubrimientos indicados en el Cuadro de Especificaciones Técnicas de los planos de aligerados.
- El concreto debe ser vaciado de una sola vez, en conjunto con las vigas; luego se compacta y nivela.

Para el Acero Positivo:

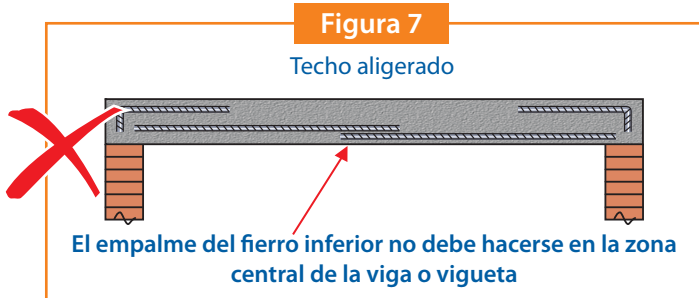
- No debe apoyarse directamente sobre el encofrado, sino sobre dados de mortero de 2 cm. de altura elaborados previamente.



CONSTRUYENDO

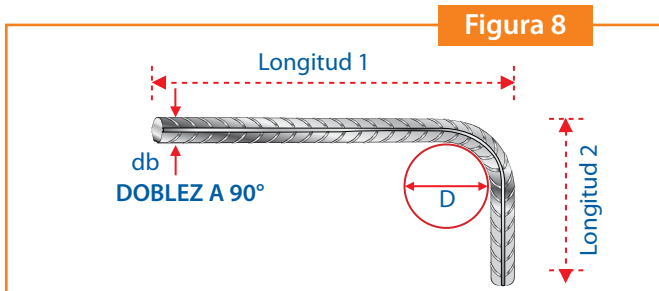
con *Juan Seguro*

- Cuando se realicen empalmes por traslape en los refuerzos, no se deben ubicar en el centro de la losa sino en cualquiera de los extremos. Aunque es preferible evitar los traslapes (Figura 7).



Para el Acero Negativo:

- Tipo **Bastón**:
 - En uno de sus extremos debes considerar un gancho estándar de acuerdo a lo que indica la Norma (ver Figura 5, página 3 del Boletín Construyendo - edición N° 20): "Un doblado de 90° más una extensión mínima de 12 diámetros del fierro hasta el extremo libre de la barra". (Ver también Figura 8).



- Durante la habilitación de las barras, considera las longitudes de traslape indicadas en los planos.

- Durante el doblado para formar el gancho respeta el diámetro de doblado indicado en la Norma (Ver Tarjeta de Doblado de Aceros Arequipa).

- Amarra el bastón al refuerzo de la viga con alambre N° 16.

Tipo **Balancín**:

- Amarra el balancín al refuerzo de la viga con alambre N° 16.

Para el Acero por Temperatura:

- En cada uno de sus dos extremos debes considerar un gancho estándar de acuerdo a lo que indica la Norma (ver Figura 5, página 3 del boletín Construyendo - edición N° 20).
- Al igual que en el Acero Negativo, durante el doblado para formar el gancho respeta el diámetro de doblado establecido en la Norma.
- Este refuerzo no debe apoyarse directamente sobre el ladrillo de techo, sino sobre dados de mortero de 2 cm. de altura previamente elaborados.

Los detalles de todos estos refuerzos (Positivos y Negativos) sobre diámetro del fierro, longitud, cantidad, ubicación y separación, los puedes encontrar en los planos de aligerados.

Revisa también nuestro **Manual del Maestro de Obra de Aceros Arequipa** que recibiste en el Jueves del Acero, para ver la cantidad y diámetro del refuerzo a colocar en las viguetas. Si no lo tienes, llámanos para entregarte uno gratuitamente.

SIEMPRE SEGUROS

RIESGOS Y PREVENCIÓN

TRABAJOS DE SOLDADURA Y CORTE

Los trabajos de soldadura, corte y los procesos anexos son actividades potencialmente peligrosas que pueden afectar tu integridad personal. Es importante que conozcas los riesgos, los tengas muy en cuenta cada vez que realices un trabajo y tomes las medidas preventivas necesarias

para minimizar o anular la ocurrencia de un accidente.

A continuación, identificamos los principales riesgos en este tipo de trabajo y las precauciones que debes tomar.

RIESGOS

- Daño ocular.
- Quemaduras.
- Problemas respiratorios.
- Explosión.
- Incendio.
- Shock eléctrico.
- Daños en el oído por el ruido
- Cortes.
- Golpes.

PREVENCIÓN

Antes de empezar tu trabajo:

- Revisa que tus herramientas, equipos y cables estén todos en buenas condiciones.
- Es obligatorio que uses tus Equipos de Protección Personal-EPP (Figura 1) como:
 - Gafas de protección.
 - Calzado de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Mandil de cuero.
 - Polainas.
 - Careta para soldar.



- Para evitar un incendio ocasionado por las chispas de la soldadura o proyecciones, inspecciona constantemente el lugar donde trabajas y asegúrate de tener un extintor a la mano y no tener materiales inflamables cerca (Figura 2).
- Tu puesto de trabajo debe estar bien ventilado, para evitar la acumulación de gases tóxicos.
- Mantén a los niños lejos de todos los equipos cuando realices tus actividades (Figura 3).

Figura 2

Extintor



Figura 3

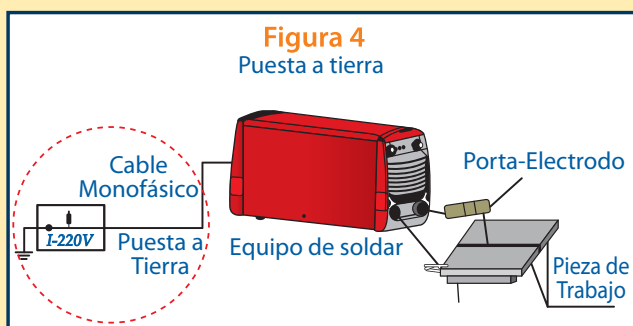
Prohibido niños



- Verifica que solamente personas capacitadas instalen, usen o den mantenimiento a los equipos.

Durante tu trabajo:

- Las piezas que vas a soldar y los equipos que usarás deben estar instalados con la puesta a tierra adecuada (Figura 4). Verifica los contactos eléctricos.



- No realices trabajos de soldadura o corte en locales donde haya combustible, materiales inflamables o exista riesgo de explosión.
- No sueldes ni cortes tanques, u otros recipientes cerrados que no hayan sido examinados previamente y declarados seguros por una persona capacitada.
- Mantén tu cabeza fuera del humo y por ninguna razón lo respire (Figura 5).
- No utilices lentes de contacto.

Figura 5



Gas tóxico

- Al trabajar en espacios cerrados tienes que controlar los niveles de oxígeno.

Es posible que necesites respiradores con inyección de aire fresco.

- Al realizar trabajos encima o cerca de techos, muros o tabiques de material inflamable, tienes que cubrir las superficies con elementos protectores o planchas de material resistente al fuego.

Figura 6



Cilindro de gas comprimido

- Para la manipulación, transporte y ubicación de los cilindros de gas comprimido, tener en cuenta lo siguiente (Figura 6):
 - Para moverlos, primero se deben inclinar a un lado y luego hacerlos rodar sobre los filos de su base. No dejarlos caer ni golpearlos intencionalmente.
 - Cuando se transporten en vehículos motorizados deben ser asegurados y puestos en posición vertical.
 - Las tapas de protección de las válvulas deben estar siempre aseguradas. Nunca se deben levantar los cilindros por su tapa de protección.
 - Los cilindros deben estar lejos de donde realices los trabajos de corte y soldadura. De no ser posible, se aislarán con una barrera resistente al fuego.

Figura 7

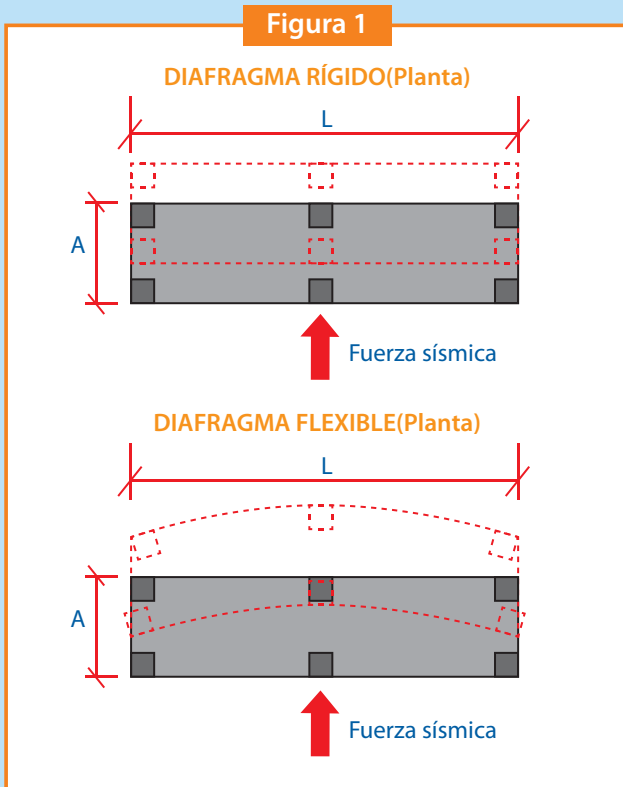


Portaelectrodo con aislante

- Usa portaelectrodos con aislante (Figura 7).
- No enrolles los cables de los equipos de soldar alrededor de tu cuerpo.
- Verifica que los cables no hagan contacto con las chispas o metal fundido.
- Apaga el equipo cuando no esté en uso.

IMPORTANCIA DEL DIAFRAGMA RÍGIDO

Un diafragma rígido es una losa que no se deforma ni se dobla ante las cargas sísmicas. (Figura 1).



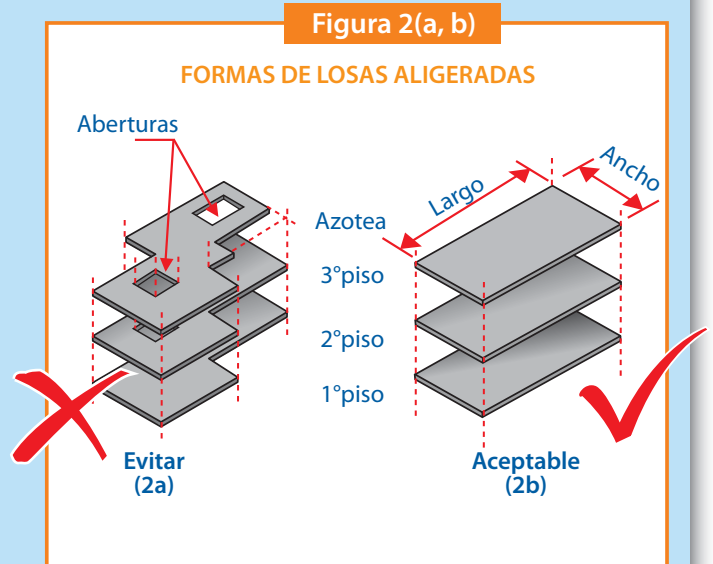
Al respecto, la Norma E-070: Albañilería del Reglamento Nacional de Edificaciones dice lo siguiente:

“Debe preferirse edificaciones con diafragma rígido y continuo, es decir, edificaciones en las que las losas (...) actúen como elementos que integren a los muros portantes y compatibilicen sus desplazamientos laterales”.

Desafortunadamente en la autoconstrucción es práctica común construir losas que no cumplen las características propias de un “diafragma rígido y resistente”, tal como lo establece la norma, lo que puede generar diversos problemas en la estructura.

Por ejemplo, es frecuente la **presencia excesiva**, en número y tamaño, de aberturas en las losas de cada uno de los pisos de una edificación (Figura 2a), que atenta contra la integridad y funcionalidad de este importante elemento

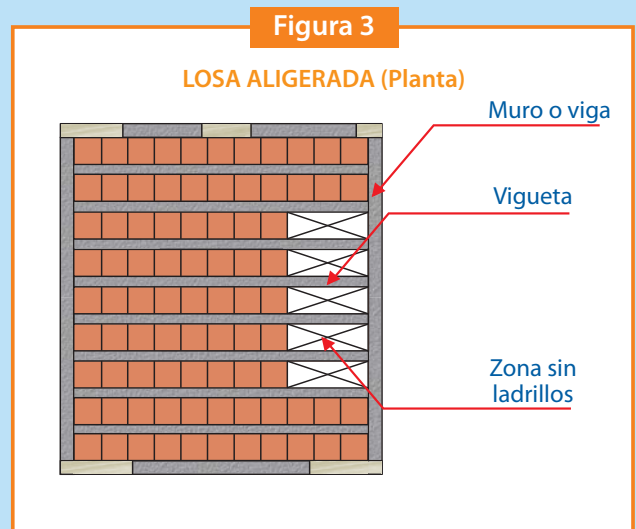
estructural. Esto puede producir una deficiente resistencia de la construcción ante los sismos que ocurren en nuestro país.



Los casos más frecuentes con este tipo de irregularidades son los siguientes:

- Abertura en extremo de la losa:

Se presenta a menudo cuando se construyen viviendas con baños cuya iluminación y ventilación se hacen a través de techos denominados “bajos”. Para ello, se retiran los ladrillos de techo de la zona requerida, dejando sólo las viguetas (Figura 3).



- Abertura en zona interna de la losa:

Este caso se presenta cuando la edificación necesita ductos para diversos fines (tragaluces, escaleras, etc.).

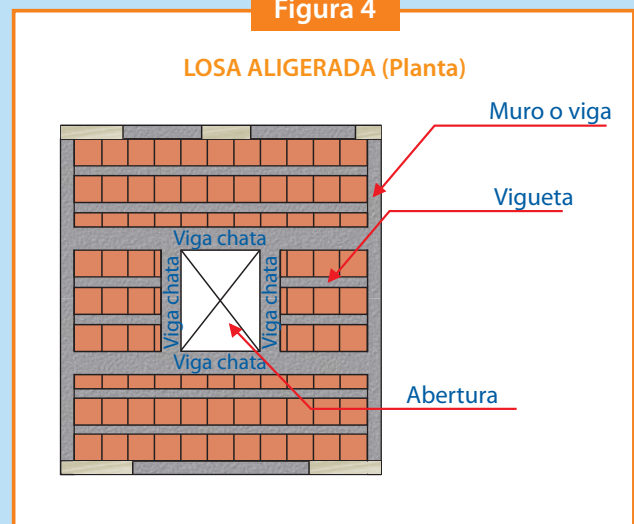
- Techos de geometría o forma irregular:

Otro caso son las formas irregulares de los techos en cada uno de los pisos de una edificación (Figura 2a). En este caso se recomienda construir losas lo más regulares posibles (Figura 2b).

Es preferible evitar cualquiera de los casos presentados a fin de cuidar la integridad y funcionalidad del diafragma rígido. Pero, de no ser posible, la recomendación es colocar vigas chatas de concreto armado en todo el perímetro de las aberturas (Figura 4). Los detalles específicos de estas vigas los encontrarás en los planos estructurales.

Se debe procurar que las aberturas sean lo más pequeñas posible.

Figura 4



Finalmente, una losa podrá ser considerada como diafragma rígido cuando la relación entre sus lados no exceda de 4 (Figura 1), es decir:

Largo máximo = 4 veces el ancho

Con la Malla para Tarrajeo Aceros Arequipa

ADIÓS A LAS GRIETAS ¡BIENVENIDO EL ACABADO PERFECTO!

Hecha en una sola pieza y sin puntos de soldadura, la Malla para Tarrajeo de Aceros Arequipa te permite un acabado de primera, sin grietas y con mayor adherencia, rigidez y resistencia que las mallas para gallinero.

Está fabricada con acero galvanizado para una mayor resistencia al óxido. Es fácil de doblar, cortar e instalar.



Puedes usarla en cualquier tipo de tarrajeo, cielos rasos, paredes o muros de ladrillo, fibrablock, quincha y adobe, y también en pases de montantes de instalaciones eléctricas y sanitarias.

INSTALACIÓN:

1. Habilitar la malla a la medida requerida y que sobrepase 2 cm. adicionales por lado.
2. Fijar la malla con clavos (alcayatas) en la superficie que se va a tarrajear.
3. Se prepara la mezcla (mortero).
4. Finalmente se procede a tarrajear la superficie deseada. El mortero debe tener un espesor entre 1 y 1.5 cm.

Puedes comprarla por rollos (25m de largo x 1m de ancho) o por metros en ferreterías, depósitos de materiales de construcción y autoservicios.

SIEMPRE CONECTADOS

Premiamos tus conocimientos

Seguimos premiando a nuestros lectores, y esta vez felicitamos Sr. Wilmer Yovera Yovera, con DNI: 44508503 del distrito de Santa Rosa - Lima, quien respondió correctamente el cuestionario de la edición anterior y se ganó el trompito.

“Apenas me llegó el premio, llamé a Aceros Arequipa para agradecer por el trompito que me habían regalado, ya lo estoy usando en mi trabajo y me es muy útil”, manifestó emocionado Wilmer.

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!

**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, llámanos al (01)205-0923 o a la línea gratuita 0800-12485, (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 15 de Febrero del 2013.

Nota: Si no tienes tus boletines completos, solicítalos llamando al **0800-12485**, o puedes descargarlos de la página web: www.acerosarequipa.com

CUESTIONARIO

- 1 ¿Qué diámetro de fierro de construcción se utiliza comúnmente para refuerzo de temperatura?
 - a. 1".
 - b. 3/4".
 - c. 4.7mm.
- 2 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta sobre la losa aligerada?
 - a. En la parte superior va una losa de concreto de 1cm de espesor.
 - b. Se utiliza ladrillos huecos de 30x30 cm de ancho.
 - c. Es la usada con mayor frecuencia en nuestro país.
- 3 ¿Cuál es el ancho de los rollos de Malla para Tarrajeo?
 - a. 20cm.
 - b. 1m.
 - c. 9m.

**Encuentra las respuestas
en el contenido de esta edición.**

Para cualquier consulta
puedes llamarnos al

(01)205-0923 o a la línea
GRATUITA **0800-12485**



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 Ibañez 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

Encuétranos en:

