



# Construyendo

con Juan Seguro

Junio 2016

Boletín Coleccionable

28



## ¡Cumplimos ocho años!

Ya son ocho años con nuestro boletín Construyendo con Juan Seguro llevándote información útil y práctica para tu trabajo. Para nosotros ha sido una experiencia muy satisfactoria y queremos agradecerte por permitirnos compartirla contigo. Desde que iniciamos esta publicación, buscamos que estés al día en las técnicas y procedimientos constructivos más modernos, fortaleciendo así tus conocimientos para apoyarte en tus labores.

Reconocemos que tu trabajo es clave para el crecimiento de un Perú que se construye con seguridad. Por eso, en Aceros Arequipa nos empeñamos por darte cada vez más capacitación y los mejores productos del mercado.

Continuaremos apoyándote por todo el país con los eventos de capacitación durante el año. Averigua cuándo será el próximo en tu ciudad.

## CONTENIDO

**Ganchos Estándar en el fierro corrugado**  
**P.2**



**La necesidad del plan de seguridad**  
**P.4**

**Cómo aplicar la separación máxima de las columnas de confinamiento**  
**P.6**



**A Vacilarse** **P.7**



Si quieres más información de procesos de construcción, visita nuestra página web:

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



# Ganchos Estándar en el fierro corrugado para una buena adherencia

(Parte II)

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

### Ganchos aplicados a estribos

Cuando hacemos las piezas de refuerzo, debemos cumplir varios requisitos mínimos indicados en el Reglamento Nacional de Edificaciones. Como sabemos, estas piezas son necesarias para los diferentes elementos estructurales de una vivienda o edificio. En esta edición, veremos los detalles del gancho estándar aplicado a estribos como indica el Reglamento.

Los estribos son piezas de refuerzo que cumplen una importante función en el comportamiento estructural de las columnas o vigas de concreto armado. Si los ganchos de los estribos no están bien hechos (Figura 1), el anclaje en el núcleo de concreto de las columnas o vigas será deficiente (Figura 2). Por lo tanto en un sismo o al soportar las cargas de servicio, los ganchos podrían abrirse (Figura 3) perdiendo su capacidad para soportar carga y dar seguridad a los ocupantes de la vivienda.

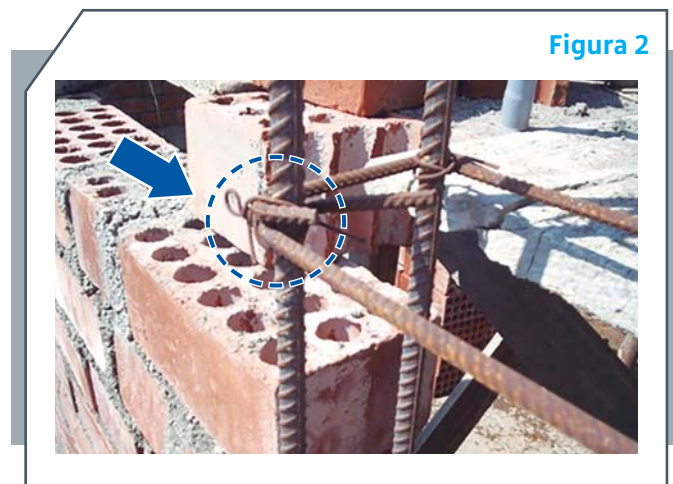


Figura 2

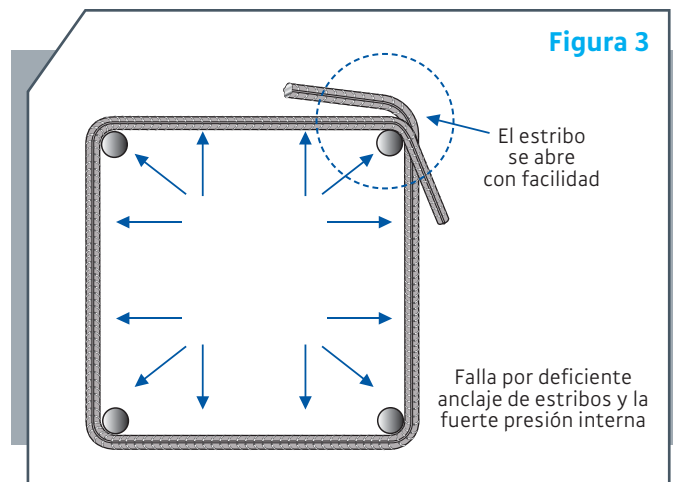


Figura 3

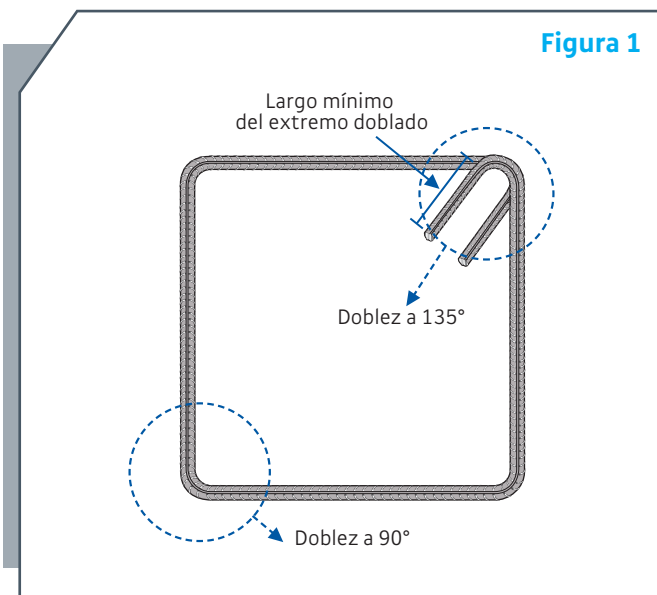
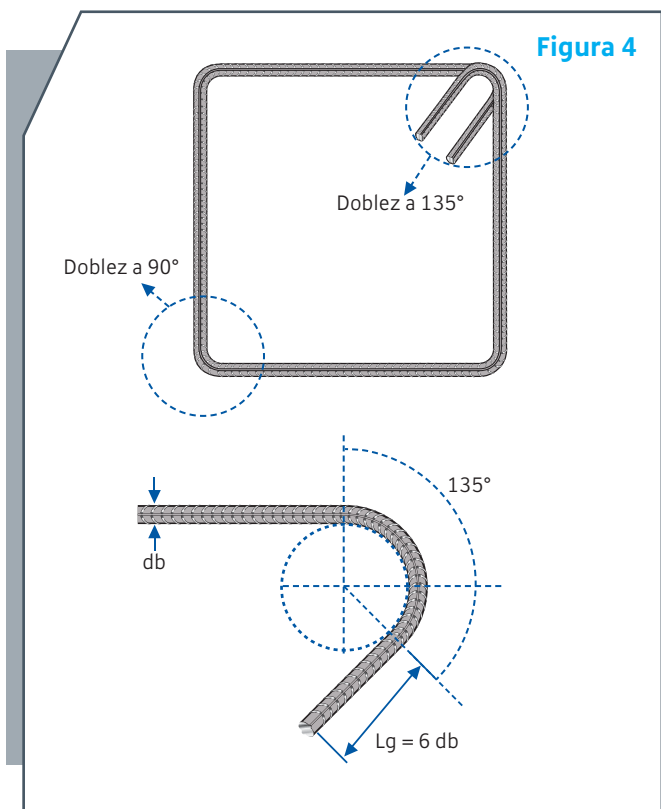


Figura 1

Para que los extremos del estribo tengan buen anclaje en el concreto, el gancho estándar debe cumplir los requisitos mínimos que indica la Norma. De este modo, evitaremos daños a la estructura.

La “Norma Técnica de Edificación E.060 Concreto Armado”, define este tipo de gancho estándar como un “doble de 135° más una extensión de 6 db al extremo libre de la barra”, es decir, del fierro (Figura 4.).



En la Figura 4 vemos la extensión (Lg), el doblado o ángulo de 135° y notamos cómo el gancho estándar está anclado o medido en el núcleo de concreto del elemento estructural.

La longitud mínima (Lg) establecida por la Norma, para cada diámetro del hierro, se muestra en el siguiente Cuadro

**Cuadro 1: Ganchos Estándar en Estribos**

db	Lg (mm)
6 mm	40
8mm	50
3/8"	60
12 mm	75
1/2"	80
5/8"	100

Aunque la forma de los estribos depende del número y de la distribución de los fierros longitudinales, así como de las secciones de las columnas, siempre debes tener en cuenta la longitud mínima Lg y el ángulo de 135°.

En los planos estructurales se deben incluir indicaciones precisas de la forma y medidas que deben tener los estribos. El constructor ejecutará los trabajos de acuerdo a lo indicado en la Norma E.060, en los planos y en las Especificaciones Técnicas.

# Estribos Corrugados

de Aceros Arequipa

**Tu OBRA  
en menos  
TIEMPO**

con toda  
**SEGURIDAD!!**



**6  
mm**

**8  
mm**

**3/8  
pulg**

- Las columnas y vigas se **ARMAN** al toque.
- AHORRAN** dinero y el transporte es mas **FÁCIL**.
- Cumplen con el **REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES**.



**ACEROS  
AREQUIPA**

Elige Seguridad



# La necesidad del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST)

En toda obra de construcción, debe haber un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) que diga qué se hará para garantizar la integridad física y la salud de los trabajadores y de terceros mientras se realicen las actividades establecidas en el contrato de obra y trabajos adicionales.

Este PSST debe tener una partida específica incluida en el Plan de Prevención de Riesgos, que es parte del presupuesto de la construcción. En la partida del PSST se estima cuánto costará que este plan funcione bien.

## ¿Qué es un PSST?

Es un conjunto de procedimientos técnicos y administrativos adecuados a cada tipo de obra para disminuir riesgos, evitar accidentes y cuidar la salud de los trabajadores y de terceros durante los trabajos previstos en obra.

## Elementos del PSST

- Requisitos sobre seguridad y salud en el trabajo, establecidos por las leyes y el contrato.
- Análisis de riesgos:  
Según el trabajo que hacemos (demoliciones, excavaciones, albañilería, techos, etc.), hay posibles riesgos como caídas, golpes, cortes, que generen fracturas, hemorragias, quemaduras, electrocución, incrustaciones, etc. Por eso, debemos considerar:
  - Identificar los peligros
  - Evaluar los riesgos
  - Acciones preventivas, para impedir que algo no deseable ocurra.Para que algo no vuelva a suceder, debemos tomar acciones correctivas, es decir, que corrijan la falta de, por ejemplo, cambios de procedimiento, reparaciones, etc.

- Planos para la instalación de protecciones colectivas (técnica de protección simultánea de varios trabajadores expuestos a un determinado riesgo) para todo el proyecto..
- Procedimientos de trabajo para las actividades de alto riesgo.
- Capacitación y sensibilización al personal de obra:
  - La capacitación debe programarse en relación con el tipo de obra.
  - Inducción para la línea de mando y trabajadores nuevos.
  - Charlas de 5 minutos, sobre temas generales, específicos, especiales.
- Administración del no cumplimiento del plan (programa de inspecciones y auditoría)
- Objetivos y metas de mejora en Seguridad y Salud Ocupacional.
- Plan de respuesta ante emergencias (simulacros programados)

## Proceso de supervisión y control

El jefe inmediato de cada trabajador tiene la responsabilidad de supervisar el cumplimiento del PSST.





## ¡Esto se pone bueno!

Este 2016 ya arrancamos con fuerza las capacitaciones de las Charlas del Acero en todo el país. Con una gran acogida de los maestros de obra, estuvimos, para comenzar, en Lima Centro, Villa El Salvador y el Callao.



Lima Centro



Lima Centro



Villa El Salvador



Villa El Salvador



Callao



Callao

## Atento que pronto estaremos en tu ciudad:

Apurímac, Carhuaz, Chachapoyas, Chanchamayo, Chimbote, Huacho, Huancayo, Huaral, Huaraz, Ica, Iquitos, Juliaca, Lambayeque, La Merced, La Oroya, Lima Centro, Lima Norte, Lima Sur, Piura, Pucallpa, Puno, Tarapoto y Tumbes.

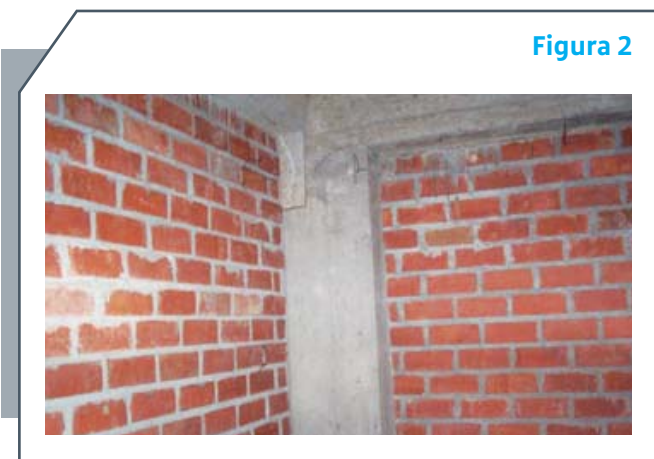


# Cómo aplicar la separación máxima de las columnas de confinamiento

En la albañilería confinada, la construcción está conformada por muros construidos con ladrillos sólidos pegados con mortero y rodeados por columnas y vigas de concreto armado (Figura 1).

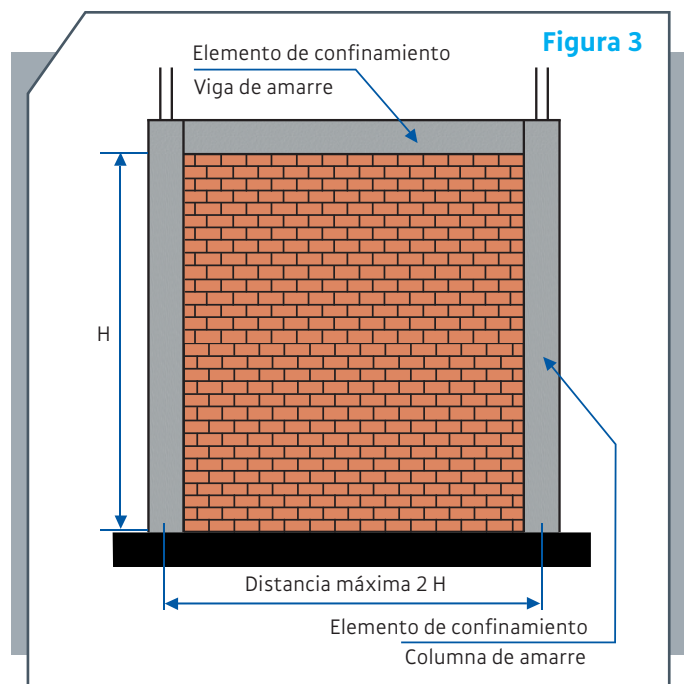


Las columnas de confinamiento son una parte importante de la estructura de la vivienda: amarran los muros para hacerlos dúctiles, es decir, para que tengan suficiente elasticidad y no se quiebren cuando haya movimiento. Estas columnas, se colocan en los extremos de los muros portantes o estructurales, en la intersección de dos muros (Figura 2) y en lugares intermedios, como vemos en la Figura 1.



Pero, ¿cómo se define la separación o distancia entre las columnas de confinamiento? La Norma Técnica E.070 del Reglamento Nacional de Edificaciones, en su artículo 20, dicta “Que la distancia máxima centro a centro entre las columnas de confinamiento sea dos veces la distancia entre los elementos horizontales de refuerzo y no mayor que 5 m”.

Observe la Figura 3:



H: es la medida o distancia entre elementos horizontales (vigas).

La distancia entre ejes o centros de columnas adyacentes debe ser como máximo, el doble de H.

**Ejemplo 1:**

Si en una vivienda convencional de albañilería, la altura del paño de ladrillo es 2.40 m (altura de piso a fondo de viga),

entonces, según el Reglamento Nacional de Edificaciones, la distancia entre ejes de columnas adyacentes debe ser:

$$\text{Distancia máxima} = 2 \times 2.40 = 4.80 \text{ m}$$

Entonces las columnas se pueden distanciar a 4.80 o 4.50 o 4.00 m. u otra medida menor diferente.

### Ejemplo 2:

Si en una vivienda convencional de albañilería, la altura del paño de ladrillo es 2.65 m (altura de piso a fondo de viga), entonces según el Reglamento Nacional de Edificaciones, la distancia entre ejes de columnas adyacentes debe ser:

$$\text{Distancia máxima} = 2 \times 2.65 = 5.30 \text{ m}$$

Pero como la Norma exige que no debe ser mayor que 5.00 m, entonces las columnas de confinamiento se pueden espaciar a 5.00 o 4.50 o 4.00 m. u otra medida menor diferente.

Cuando la distancia entre las columnas adyacentes excede de 2H (Figura 4) o 5 m, se pierde la acción de confinamiento en la parte central del paño. Como consecuencia, sería incontrolable el tamaño de las grietas (Figura 5) que aparecerían en esa zona en caso de sismos.

Figura 4

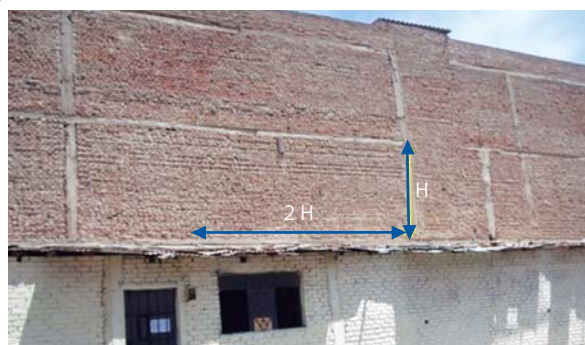
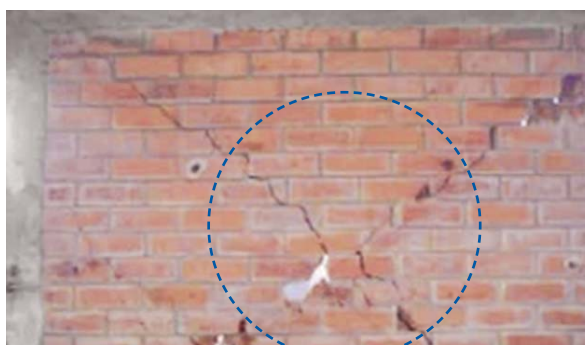


Figura 5



## A Vacilarse

Toma una merecida pausa para resolver este entretenido sudoku.

## Sudoku

Completa el recuadro de tal manera que cada fila, columna y cuadro de 3x3 tengan los números del 1 al 9, sin repetirse.



		2						5
8			4			2	9	
6		9	2		1			
	9			1	4		8	6
	6			3	8			
		8			2		7	3
		6			7	9		4
9	5	7			3			
		1		6			3	

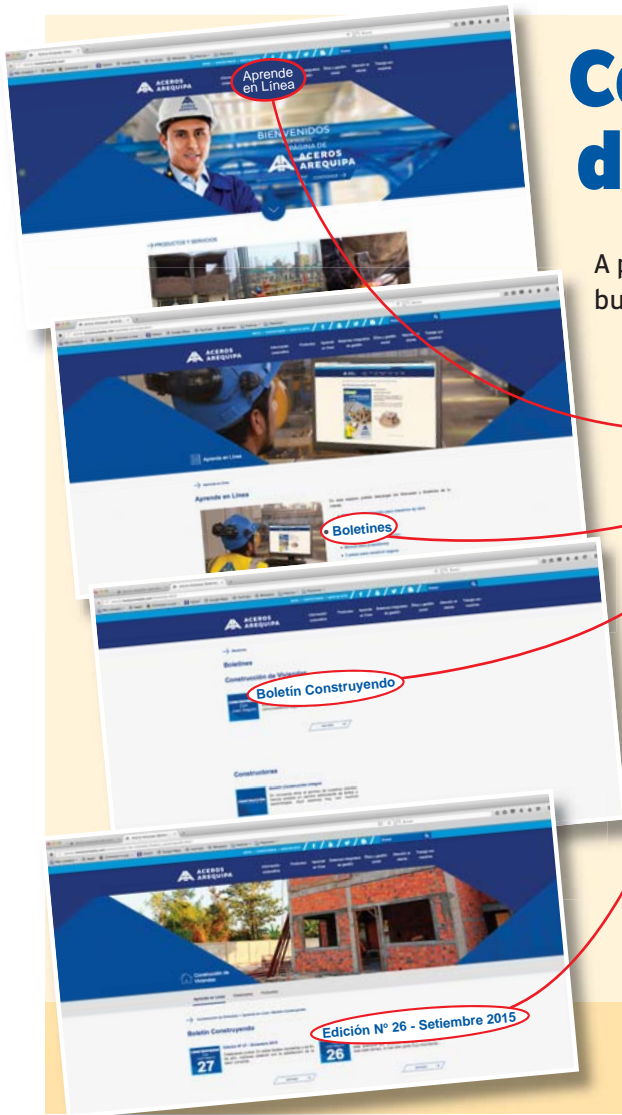
# Cómo leer y descargar tu Boletín

A partir de la siguiente edición, para acceder a tu Boletín deberás buscarlo en nuestra página web, siguiendo estos sencillos pasos:

- 1 Ingresa a [www.acerosarequipa.com](http://www.acerosarequipa.com)
- 2 En la barra de menú superior, haz clic en **Aprende en Línea**
- 3 Luego ingresa a la opción **Boletines**
- 4 Para ver y descargar los Boletines Construyendo con Juan Seguro, entra al enlace que dice **Boletín Construyendo** en letras azules o presiona el botón **VER MÁS**
- 5 Ahí tendrás la lista de todas las ediciones que hemos publicado a lo largo de los años. Si te perdiste de alguna, ¡aquí podrás encontrarla! Haz clic en el botón **VER MÁS** y podrás leer el contenido de cada artículo que corresponde al boletín de tu elección

Si deseas guardar el documento en tu computadora, debes dar clic derecho en el botón **"VER MÁS"**, elegir la opción **"GUARDAR ENLACE COMO"** y listo.

**Próximas publicaciones 2016:** 22 de agosto (Boletín 29),  
7 de noviembre (Boletín 30).



## @ Siempre Conectados

Para estar siempre en contacto déjanos tu correo electrónico llamando al teléfono 0800-12485 o inscríbete en nuestra página web, ingresando al siguiente link:

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

¡Recibirás novedades (incluyendo tu Boletín Construyendo) y participarás de nuestros Cursos de Capacitación!

**¡Sortearemos 10 Packs con equipos de seguridad y herramientas para tu chamba!**  
Entre todos los que se inscriban

Habrán 10 ganadores que se conocerán el 25 de julio. Los nombres serán anunciados en nuestra página web y en nuestras redes sociales.



Elige Seguridad

Para cualquier consulta llámanos GRATIS al

**0800-12485\***

- \* Desde tu celular (de cualquier operador), si es prepago, debes tener como mínimo 0.10 céntimos de saldo.
- \* Desde un teléfono público, debes colocar 0.20 céntimos para que entre la llamada, luego te serán devueltos al colgar.
- \* Desde un teléfono fijo puedes llamar sin restricciones.

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

Encuétranos en:   