

Installation Protocol for a Fourth-Generation SLB Energy Dissipator

Roberto Aguiar Falconí⁽¹⁾, Jorge Rosero⁽²⁾, Luis Bozzo⁽³⁾

⁽¹⁾ Asesor Estructural de "Rosero Construye"; Consultor de **CEINCI-LAB**,

roberto.aguiar.falconi@gmail.com
⁽²⁾ Presidente de "Rosero Construye"
Ing.jorgerosero@constructorarosero.com

⁽³⁾ Luis Bozzo Estructuras y Proyectos S.L.
info@luisbozzo.com

Received: April, 2025. Accepted: May, 2025

Published: June, 2025

ABSTRACT

In Ecuador, two high-rise buildings are currently under construction: one is a 22-story building located in the city of Manta, known as "Mawa 22," and the other is a 20-story building in Quito, called "Luz." Each building consists of two cores formed by C-shaped structural walls that house the staircases and elevators.

Each core is composed of two C-shaped sections connected by a short beam, with a fourth-generation Shear Link Bozzo (SLB) energy dissipator centrally located between them, operating under vertical shear forces.

This article presents in detail the installation protocol for an SLB dissipator in the structural walls on the 15th floor of the Mawa 22 building. It is also noteworthy that this building is currently the tallest in the city of Manta.

Keywords: SLB Energy Dissipator; Installation Protocol; Wall Coupling Beam.

PROTOCOLO DE INSTALACIÓN DE UN DISIPADOR SLB DE CUARTA GENERACIÓN

RESUMEN

En el Ecuador se están construyendo dos edificios de altura, el uno de 22 pisos, ubicado en la ciudad de Manta denominado "Mawa 22" y el otro en Quito denominado "Luz" de 20 pisos. Los dos edificios tienen cada uno dos núcleos conformados por muros estructurales en forma de "C" donde se encuentran las escaleras y los ascensores.

Cada núcleo tiene dos "C" que se encuentran unidos por una viga corta y en la mitad de ellos se tiene un dissipador de energía Shear Link Bozzo (SLB) de la cuarta generación, que trabaja al corte en sentido vertical.

En este artículo se presenta con detalle el protocolo de instalación de un dissipador SLB en los muros estructurales del piso 15, del edificio Mawa 22. De paso se debe manifestar que este edificio en la actualidad es el de mayor altura de la ciudad de Manta.

Palabras clave: Disipador de energía SLB; Protocolo de Instalación; Viga Corta entre muros estructurales.

1. INTRODUCCIÓN

En el Ecuador y en algunos otros países con alta amenaza sísmica la tendencia es construir edificios de altura mixtos con muros estructurales de hormigón armado y columnas y vigas de acero, de esta manera se conjuga rigidez y flexibilidad. Rigidez dados por los muros estructurales normalmente ubicados en el centro de un edificio donde van las escaleras y ascensores; y flexibilidad dada por la estructura de acero que va en la parte externa.

Uno de ellos es el edificio Evok3 que se encuentra en la ciudad de Quito, muy cerca al parque de la Carolina, construido con columnas de acero cruciformes.

Es muy interesante este edificio, por lo que se decidió presentarlo. En la figura 1, se observa al lado izquierdo un gran muro estructural de hormigón armado, al lado de este gran muro se tienen las escaleras; en la parte central aparece el núcleo que contiene a los ascensores, pero este tiene una forma de “C”. La figura 1, fue tomada de Norte a Sur y lo que se observa es la parte posterior de los muros que forman una “C”.

Ahora, la fotografía de la figura 2, fue tomada de Sur a Norte y ahí se ve la entrada a los ascensores, se aprecia que no existe el problema de viga corta que suele darse en estructuras con núcleo central de hormigón armado. En esta fotografía se observa mejor las columnas cruciformes que son muy eficientes para zonas de elevada amenaza sísmica.

Hay muchas cosas más que se podría indicar de este edificio Evok3, pero para no desviar la atención se debe manifestar que en este caso el núcleo de hormigón armado en forma de “C” tiene dimensiones pequeñas, por lo que solo se utiliza para contener los ascensores.



Figura 1. Estructura con un núcleo de hormigón abierto y un muro de hormigón de gran dimensión, rodeados de columnas cruciformes y vigas de acero.



Figura 2. Vista de edificio Evok3 de Sur a Norte se aprecia que el núcleo central es una “C” no hay el problema de viga corta.

Si se tendría un núcleo de mayores dimensiones, para albergar a la escalera y a los ascensores, como el indicado en la figura 3, en el cual los dos muros en forma de “C” se encuentran separados por un corredor de circulación, en este caso el muro en forma de “C” de la izquierda sirve para los ascensores y el muro de la derecha para la grada. Para que las dos “C” trabajen en forma monolítica se unen estos muros con una viga que debe ser diseñada para que no falle por corte, ya que es una viga que está entre muros estructurales.

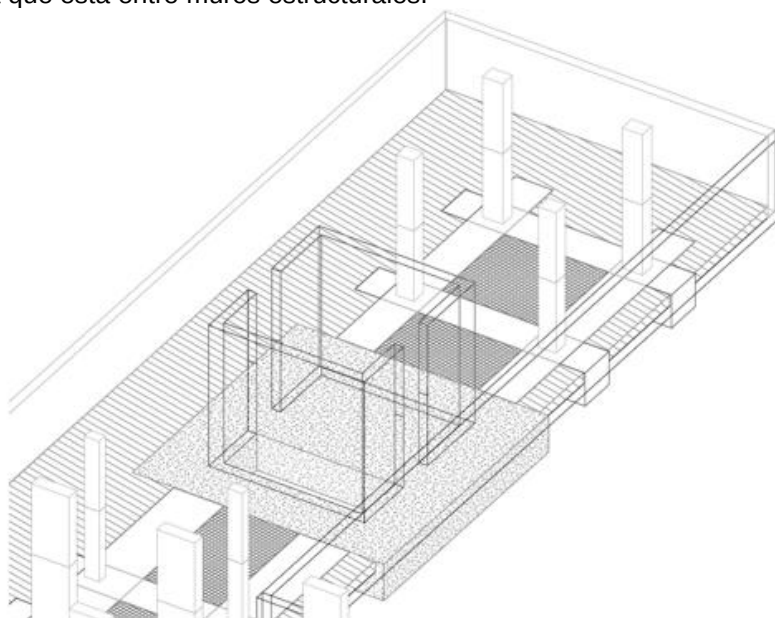


Figura 3. Vista de dos muros en forma de “C” el uno es para los ascensores y el otro es para la grada. En la mitad se encuentra el corredor de circulación.

Una excelente idea, para no tener el problema de viga corta es colocar entre los muros disipadores de energía, evidentemente que estos disipadores se encontrarán al lado de vigas cortas y estas a su vez están unidas a los muros.

En el Ecuador la empresa “Rosero Construye” es la pionera en construir edificios de altura con disipadores de energía Shear Link Bozzo, que se abrevia SLB para la disipación de energía que se va a dar en estos elementos de control pasivo. En efecto a mediados de 2023, se inició la construcción en Manta del edificio Mawa que tiene 4 subsuelos y 22 pisos. (J. Rosero, 2023). A inicios de 2025 se está construyendo en Quito el edificio Luz que tiene 5 subsuelos y 20 pisos. (J. Rosero, 2025).

En estos dos edificios se están colocando disipadores de energía SLB de la cuarta generación (Bozzo, 2020, 2024). El primero de los autores de este artículo había trabajado con los disipadores SLB en el diseño de estructuras en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE y en el reforzamiento de Molinos Superior, ubicado en la ciudad de Manta, estructura que fue dañada por el terremoto de 2016 y sabe que hay detalles constructivos para la colocación de estos dispositivos, para que no transmitan carga axial al disipador. (R. Aguiar *et al.* 2016)

Para que se lo instalen en forma adecuada los disipadores SLB de la cuarta generación se decidió escribir este artículo.

1 DESCRIPCIÓN RÁPIDA DE EDIFICIO MAWA

A la izquierda de la figura 4, se presenta una vista en 3D de la estructura de Mawa, se observan los dos núcleos de hormigón que resisten más del 80% de la acción sísmica (L. Bozzo y L. Pérez, 2023) se observa que están prácticamente en el centro del edificio con lo cual se minimizan los problemas de torsión. La fotografía de la derecha tomada en el primer semestre de 2024, se aprecian los dos núcleos que están fundidos hasta el piso 3 y se aprecia la armadura de los muros para dos pisos más.



Figura 4. A la izquierda una vista en 3D de estructura de Mawa y a la derecha se aprecian los dos núcleos con los pasillos en cuyas vigas se instalaron SLB.

En la periferia se tiene la estructura de acero, que dicho sea de paso contine también columnas cruciformes muy bien ubicadas (en los extremos en diagonal). En este caso, tampoco se va a hablar sobre la estructura de Mawa. Solo decirles que en los cuatro subsuelos también existen esos muros y en los corredores se tienen los disipadores de energía SLB de cuarta generación.

En la figura 5, se tiene un disipador SLB de cuarta generación ya instalado en la parte central de los corredores de los dos núcleos de hormigón armado. Cada núcleo tiene dos entradas. Por lo tanto, en cada piso se colocaron 4 disipadores. La viga de acero que se observa en la fotografía no tiene nada que ver con el funcionamiento del disipador es simplemente para cierre de la placa deck.



Figura 5. Disipador SLB de cuarta generación colocado entre vigas cortas en núcleos de hormigón. A la izquierda el espacio para los ascensores y a la derecha las gradas.

2 DISIPADOR SLB DE CUARTA GENERACIÓN

Los disipadores SLB de cuarta generación, llegan al Proyecto protegidos con cartones y envueltos con un plástico; una vez que se han quitado esta protección queda de la forma que se observa en la figura 6. El alto del disipador es de 47 cm; el ancho 37 cm; y el espesor de las placas es de 2 cm. Para entender el trabajo preliminar antes de llevarlo al sitio donde va a ser ubicado se debe ver la figura 7; los componentes del disipador. (SLB Devices (2024))



Figura 6. Disipador de energía SLB de cuarta generación como llega al Proyecto.

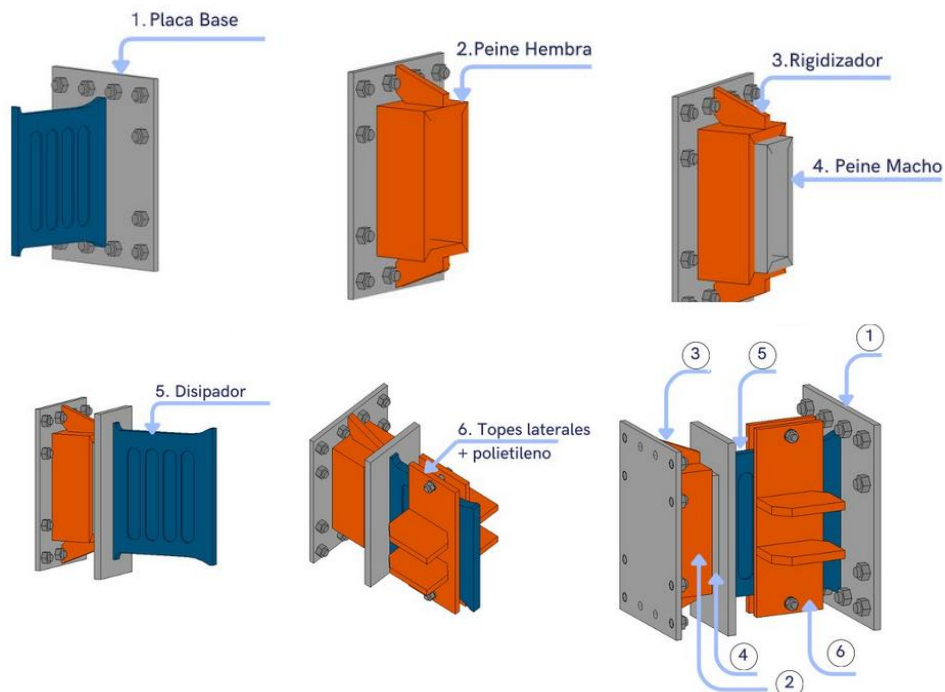


Figura 7. Componentes del disipador SLB de cuarta generación. SLB Devices (2024)

Se describe lo indicado en la figura 7: i) En el un lado se tiene la placa base y el disipador SLB propiamente dicho; ii) En la otra placa se tiene el Peine hembra; iii) Al peine ingresa el peine

macho pero no en su totalidad ya que se debe dejar una holgura de 2 cm; para que el disipador SLB no transmita carga axial; en la figura 8 se describe como es el peine macho, pero continuando con la explicación de la figura 7, se tiene, iv) El peine hembra tiene dos rigidizadores, uno en la parte superior y otro en la parte inferior; v) El disipador está unido al peine macho; vi) Los topes laterales son para evitar el pandeo del disipador SLB, cuando empiece a trabajar al corte; y algo muy interesante en su parte interior tiene un recubrimiento de polietileno con el propósito de que el disipador SLB se mueva libremente, de esa forma se evita la fricción entre los dos metales de acero; vii) Esta ensamblado todo el disipador.

En la figura 6, está completamente embonado el peine macho; se había indicado que el disipador tiene 47 cm de alto, medido desde los bordes exteriores de las placas; ahora al restar 4 cm (espesor de las dos placas) la distancia entre bordes de placas se reduce a 43 cm.

Ahora bien, en los planos estructurales consta que la distancia libre (entre las dos placas) tiene que ser de 45 cm. **Por lo tanto, se deben estirar las placas exteriores 2 cm, para que se tenga los 45 cm.**

En la figura 6, se ve que las placas que evitan el pandeo ya vienen colocadas. Una vez que se tiene los 45 cm (distancia entre bordes interiores de las placas) se debe asegurar para que no se desarme en el movimiento hacia el destino del disipador, de esto se hablara posteriormente.

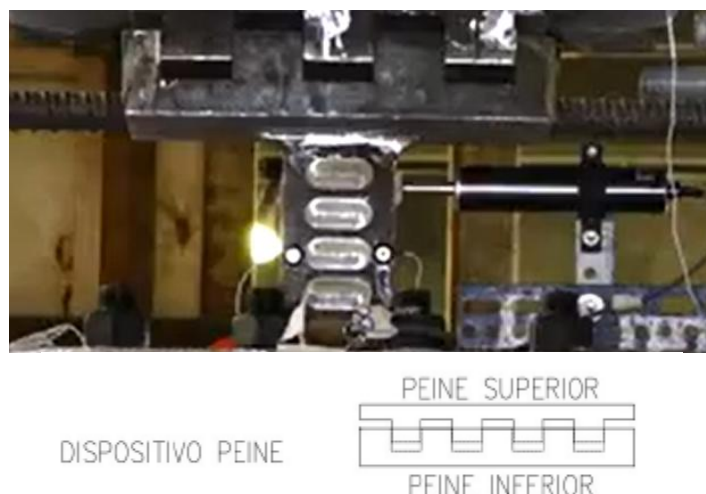


Figura 8. Descripción de la “Pieza de acero”. La fotografía superior es de un ensayo realizado en ULEAM de una estructura con SLB de cuarta generación. Bozzo (2017)

En la figura 7, se indicó el peine macho se introduce en el peine hembra (cerco). Este peine macho se indica en la parte inferior de la figura 8, y está formada por dos peines uno superior y otro inferior, con una separación entre estos dos peines. Para visualizar mejor la fotografía que se presenta en la figura 8, corresponde a un ensayo realizado en la UNAM del disipador SLB de cuarta generación incorporado a una estructura, sometido a fuerzas laterales. L. Bozzo (2017)

Algo muy importante que se debe mencionar es que el disipador de la figura 8, trabaja al corte, pero en dirección horizontal por eso las cuatro ventanas que se ven en el disipador son horizontales. Ahora bien, para el caso de los edificios Mawa y LUZ, se requiere que el disipador trabaje al corte, pero en sentido vertical por eso lo que se ha hecho es rotarle noventa grados al disipador para tener lo que se indica en la figura 5.

Para la elaboración de un disipador SLB se trabaja con una plancha de acero que varía entre 25 mm y 32 mm, con ventanas disipativas las mismas que se obtienen en una fresadora. En resumen, se tiene el disipador SLB es una mini estructura con elementos de mayor espesor y las ventanas que tienen menor espesor, el tamaño de los elementos de la mini estructura y de las ventanas depende del diseño.

Durante un sismo muy intenso, lo que se desea es que se dañen las ventanas (disipación de energía en ventanas) y la mini estructura permanezca en el rango elástico.

Realmente, en todos los dispositivos por fluencia del material, llámense estos: TADAS, ADAS, DAMPO, SLB, se espera daño ante un terremoto muy fuerte, pero se diseñan de tal manera que esto no ocurra. Sin embargo, es recomendable después de un gran terremoto observar como se encuentran estos dispositivos. Cagua y Aguiar (2025)

4 SLB EN EDIFICIO MAWA Y EN EDIFICIO LUZ

En el edificio Mawa de la ciudad de Manta, el disipador SLB, se ubica entre las dos vigas cortas que se ven en la figura 9. En la figura de la izquierda se observa la armadura horizontal (6 varillas de 25 mm) y los estribos de 12 mm, que todavía no se han ubicado en su sitio. En la fotografía de la derecha se ve que se ha colocado la armadura diagonal que trabaja al corte, son tres varillas de 25 mm, con un ángulo de 135 grados (superiores) y tres varillas del mismo diámetro con un ángulo de menos 45 grados (inferiores).

En la figura 10, se ven estas dos vigas cortas, con su respectiva armadura y en la mitad de las dos vigas se tiene el elemento disipador SLB.



Figura 9. En Mawa el SLB se coloca entre dos vigas cortas, las mismas que se observan en la fotografía de la izquierda; en la fotografía de la derecha ya se ha colocado la armadura diagonal.

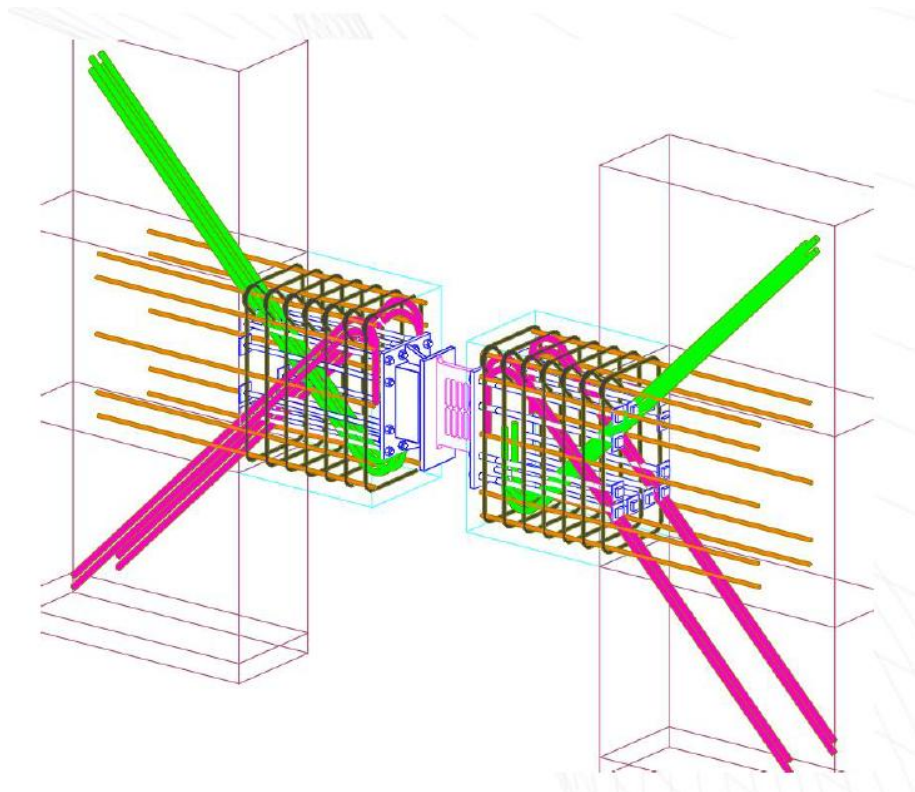


Figura 10. Vigas cortas entre muros y disipador en la mitad de vigas de acople

En edificio LUZ solo se tiene una viga corta y es de 1.05 m. La separación que se tiene entre las dos alas de los muros estructurales es de 1.50 m. Se recuerda que el muro que va al lado de los ascensores tiene una longitud total de 2.45 m; es a este muro que se va a colocar el disipador SLB; en el otro muro se construirá una viga corta (de acople) de 35/100 cm, con 10 varillas horizontales de 20 mm; estas varillas se anclan 1 m, de longitud en el muro de 2.95 m, que contiene a la grada. Los estribos de esta viga son de 12 mm, espaciados cada 10 cm, ver figuras 11 y 12. La distancia entre los bordes interiores de las placas del SLB es de 45 cm.

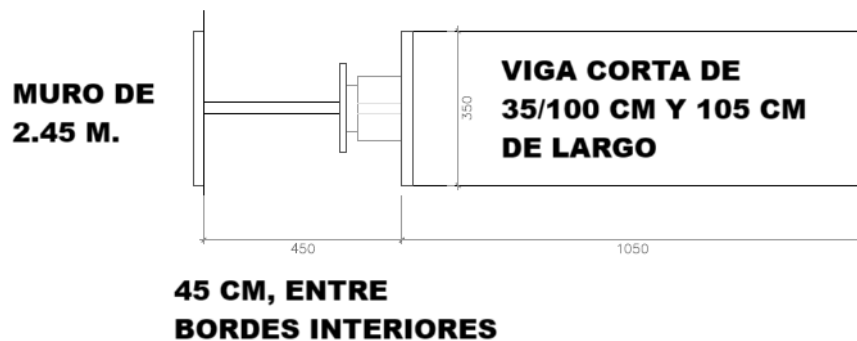


Figura 11. Ubicación de SLB con una sola viga corta (de acople). Bozzo y Pérez (2024); Aguiar y Cagua (2025).

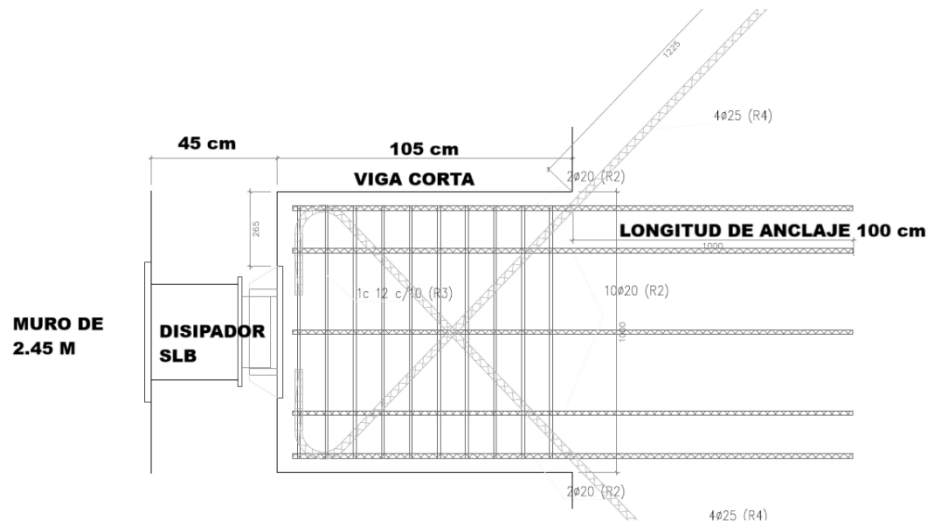


Figura 12. Armado de viga corta de 1.05 m. Se aprecia que tienen 8 varillas diagonales de 25 mm. Bozzo y Pérez (2024); Aguiar y Cagua (2025)

En la figura 12, se observa la armadura diagonal de la viga de acople, que en este caso está compuesta por 8 varillas de 25 mm, 4 en la parte superior que ingresa al muro y 4 en la parte inferior que ingresa al muro.

Ahora, en la figura 13, se ve una sección transversal de la viga corta con la placa del dissipador de energía SLB. Bastante complicado es la colocación de las 4 varillas diagonales en la parte superior y otras 4 en la parte inferior.

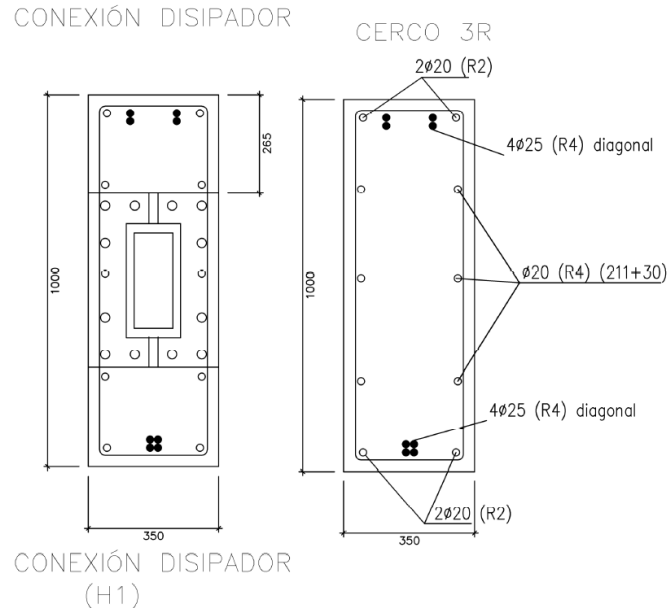


Figura 13. Sección transversal de viga corta y colocación de placa de dissipador SLB. Bozzo y Pérez (2024) y Aguiar y Cagua (2025).

5 PROTOCOLO DE INSTALACIÓN EN EDIFICIO MAWA

En edificio Mawa el SLB se encuentra entre dos vigas cortas; en cambio en edificio Luz el SLB se halla entre una viga de acople de 1.05 m, y el muro. El SLB es el mismo para los dos edificios, sin embargo, se tienen dos colocaciones diferentes del SLB, por eso en este apartado se indica el protocolo de instalación en edificio Mawa.

Se entiende que los muros estructurales y las vigas cortas (de acople) en el piso que se va a colocar el dissipador, ya están armadas.

- Primero se tiene que dejar 45 cm, de distancia entre los bordes interiores de las placas del SLB (ver figura 7). Ahora para que no se muevan las piezas durante su traslado al sitio donde se va a colocar se colocan en los 4 extremos de las placas, tanto superior como inferior, se colocan pernos y roscas para posteriormente soldar a ellas unas varillas de 10 mm, como se observa en la figura 14. En todo este procedimiento se debe verificar que las placas exteriores del SLB estén completamente horizontales y que todo este muy bien asegurado (torque en los pernos).
- Se lleva hasta el sitio donde se va a colocar, en este caso al piso 15, donde se encuentran armados los muros estructurales (en marzo de 2025) esto se lo hace con una torre grúa, que paulatinamente va subiendo su altura de acuerdo al avance de la construcción; esta torre grúa puede llegar hasta 90 m, de altura y la pluma tiene un alcance de 40 m; con una capacidad de carga de 4000 Kg. Una vez que se tiene en los encofrados del piso 15, con un teclé se empieza la colocación preliminar como se observa en la figura 16

**VARILLAS QUE SE
SUELDAN ENTRE
LOS PERNOS DE
FIJACIÓN**

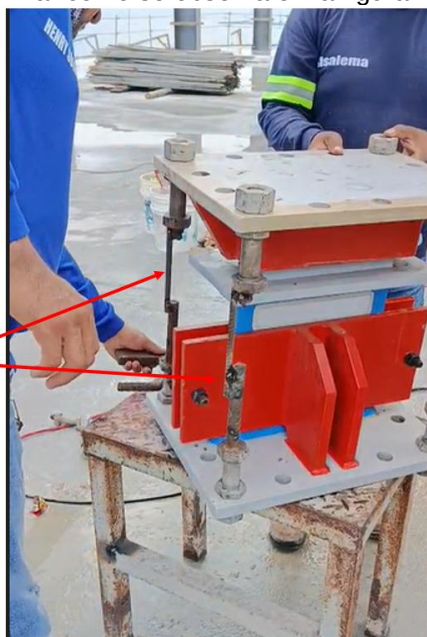


Figura 14. Se colocan pernos con roscas y varillas en cuatro esquinas para garantizar que no se muevan los elementos del SLB.



Figura 15. Torre Grúa de la empresa “Rosero Construye” que está en Mawa.



Figura 16. Con la ayuda de un tecla, se ubica el SLB en su sitio.

- En todo este proceso de colocar el disipador en su sitio, es importante la presencia del Topógrafo, quien de acuerdo a los planos estructurales indica cuanto se debe bajar el disipador con respecto a la parte superior de la viga corta (En edificio Luz se baja 26.5 cm, ver figura 12) y también debe controlar que quede centrada.



Figura 17 Puntos de suelda y varillas auxiliares para garantizar que no se mueva el disipador durante la colocación del hormigón en las vigas de acople.

- Cuando se tenga el disipador SLB en su sitio se usan pedazos de varillas las mismas que van punteadas a los estribos o a las placas como se observa en la figura 17. En todo este proceso el Topógrafo sigue verificando que se encuentre en el sitio adecuado, la persona que hizo el encofrado también está presente colocando cuñas de madera hasta que bien fija y en el puesto adecuado el SLB; ahí retira las cuñas.
- En la figura 18, se observa que se han colocado varillas auxiliares de fijación para darle mayor estabilidad a la viga corta, estas serán quitadas antes de colocar el hormigón, pero algo más importante es que en este caso ya se encuentran colocadas los anclajes del disipador SLB, que son varillas roscadas. Hay otra posibilidad de que se funda sin colocar estas varillas de anclaje y posteriormente colocar estos anclajes; el problema que se va a tener en este caso es que como la viga tiene una armadura considerable va a ser muy difícil que el taladro con el cual se hacen los orificios para las varillas roscadas tope la armadura que hay en la viga.

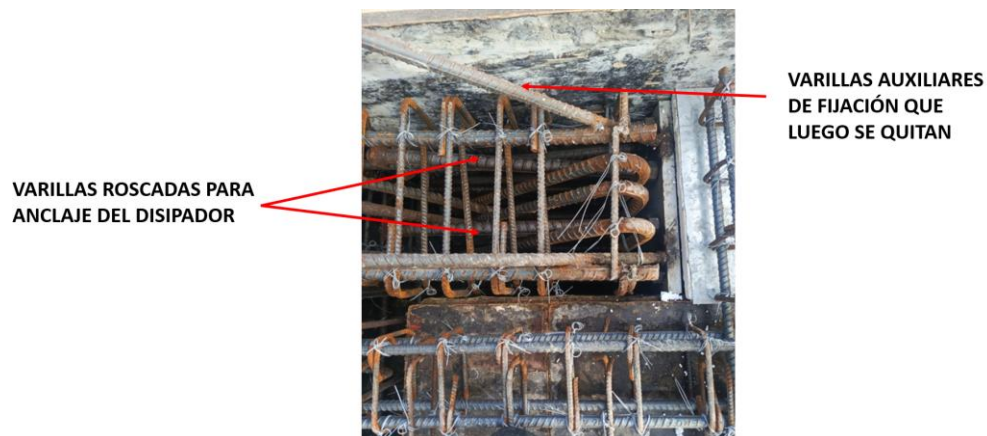


Figura 18. Varillas roscadas de anclaje de los disipadores SLB.

- Paralelamente, se trabaja en el armado de la losa maciza y vigas del pasillo que existe entre los ascensores y las gradas. Esta estructura contiene una pequeña losa que va sobre el dissipador SLB. Todo esto se aprecia en la figura 19, donde se ha abreviado VR a la varilla roscada.



Figura 19. Armadura de la losa del pasillo entre Ascensores y Gradadas.

- Se deja una junta de construcción entre la losa que va sobre el dissipador SLB y la viga de acople (ver en la figura 19, estos elementos) para ello se coloca en primer lugar encofrados de madera de 15 cm, en forma de "L", los mismos que se ven en la figura 20. Entre estos bordes y las losas se coloca Sikaflex (sellador elástico de alto desempeño para la junta) de esta manera el dissipador SLB va a poder desplazarse libremente en sentido vertical, para disipar energía.



AQUÍ SE COLOCARÁN
POSTERIORMENTE LOS BORDES DE
MADERA



BORDES DE MADERA DE 15 CM
DE ANCHO PARA LA LOSA QUE VA
EN PARTE SUPERIOR DE
DISIPADOR

Figura 20. Armado de losa de pasillo de piso 15, a la izquierda sitio donde van los ascensores y a la derecha lugar de la grada al fondo los muros, vigas de acople y sitio de dissipador.

Finalmente, en la figura 21, se observa como queda la losa del pasillo entre ascensor y gradadas, en edificio Mawa, ubicado en Manta; falta llenar la junta con Sikaflex.

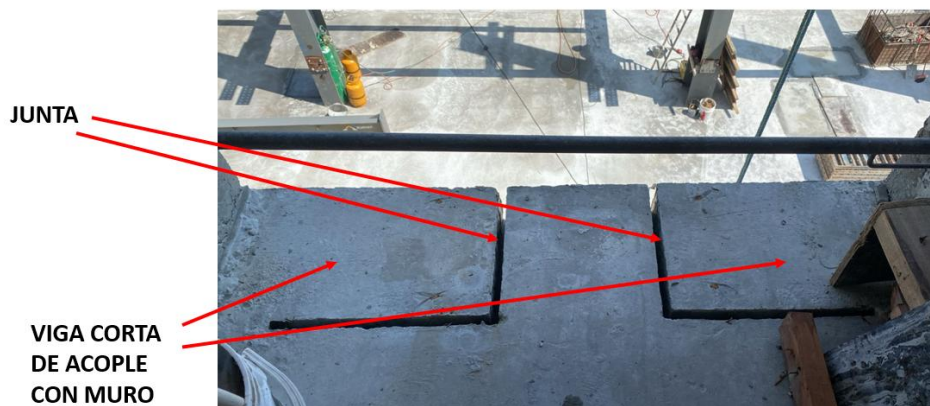


Figura 21. Losa de pasillo ya colocado el hormigón, se aprecia las juntas que se rellenan con Sikaflex. Esto es en edificio Mawa donde se tiene dos vigas de acople.

6 PROTOCOLO DE INSTALACIÓN EN EDIFICIO LUZ

Se está redactando este artículo cuando se inició la construcción de la cimentación del edificio LUZ, ubicado en la ciudad de Quito, frente al parque la Carolina, una obra a cargo de la empresa "Rosero Construye". Con esta acotación a continuación se indica el protocolo de instalación.

- Se armarán todos los muros estructurales de un piso. Después de esto se colocará la armadura de la viga de acople (solo hay una viga), los mismos que se indican en la figura 22. La longitud de esta viga es de 105 cm, pero su armadura ingresa al muro, donde se encuentra la escalera. Ingresan 8 varillas diagonales, de 25 mm, que se colocan unidas como se ve en la figura 13, y también ingresan 10 varillas horizontales de 20 mm, ingresan 100 cm, de longitud, ver figuras 13 y 22.

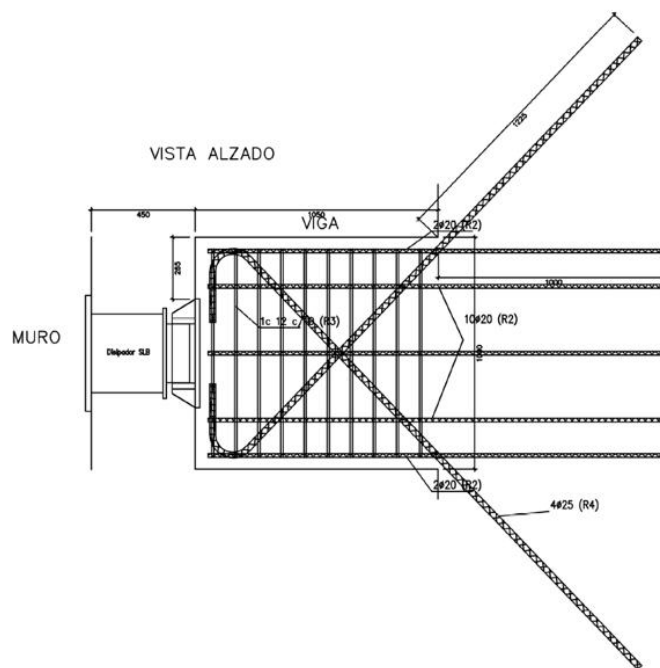


Figura 22. Viga de acople de 35/100 cm; con 8 varillas diagonales de 25 mm, y 10 varillas horizontales de 20 mm, Adicional tiene las varillas roscadas para el anclaje del SLB.

- En la viga de acople también se colocan 12 varillas roscadas de 20 mm, de 1200 mm, de longitud, para anclaje de la placa del SLB. Ahora, las varillas roscadas que ingresan al muro son 12 de 25 mm, y de 1400 mm, de longitud. Estos dos tipos de varillas se indican en la figura 23. Bozzo y Pérez (2025)

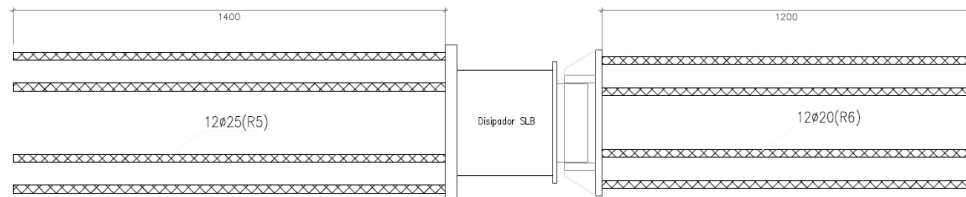


Figura 23. Varillas roscadas para anclaje de las placas del dissipador SLB.

Una vez que se tienen armado el muro donde va el dissipador con las varillas roscadas de anclaje y la viga de acople con toda su armadura (ver figuras 22 y 23) se procede a instalar el SLB; en la forma indicada para el edificio Mawa de la ciudad de Manta.

7 COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

El objetivo de este artículo era describir con detalle como se ha venido instalando los dissipadores SLB de cuarta generación en edificio Mawa, con el propósito de que las experiencias adquiridas sean aplicadas en el edificio Luz, que el 4 de abril de 2025, empezó con la excavación de las vigas de cimentación.

En el edificio Mawa, el dissipador SLB se encuentra entre dos vigas de acople y en edificio Luz, se tiene una viga de acople ya que por el otro lado se instala directamente al muro estructural donde van los ascensores.

En otro artículo se tratará sobre el desempeño de estos dissipadores, solo decirles que confieren gran ductilidad a las estructuras y de seguro que algunos proyectistas estructurales pensarán en utilizarlos en sus proyectos, de tal manera que la información dada en este documento se aspira que sea de utilidad de ellos y de los estudiantes que están trabajando con sistemas de control pasivo.

8 AGRADECIMIENTO

A Osmel Delgado Feut, responsable de la instalación de los dissipadores SLB en Edificio Mawa, por la información suministrada en marzo de 2025 sobre la colocación de estos dispositivos de control. Lo propio a Nigel Palacios, residente de obra de Edificio Mawa. Agradecemos a Brian Cagua por su apoyo en el formato del documento y la preparación de las figuras.

9 REFERENCIAS

1. Aguiar R., Bozzo L., Mora D., Silva H., Caiza P., Coyago H., (2016), "Protocolo de instalación de disipadores Shear Link Bozzo SLB40_3 y placas Gusset en bloque estructural 4 de la UFA-ESPE", *Revista Internacional de Ingeniería de Estructuras*, **21, 2**, 127-150.
2. Aguiar R., Cagua B., (2025), *Revisión de diseño estructural de edificio Luz*, **CEINCI-LAB** Consultores, 49 p, ceincilab.wordpress.com
3. Bozzo L., Pérez L., (2024), *Memoria de cálculo Proyecto Edificio Luz, Quito Ecuador*, Luis Bozzo Estructuras y Proyectos SL, 42 p, www.luisbozzo.com.
4. Bozzo L., Pérez L., (2023), *Memoria técnica de diseño estructural Edificio Mawa*, Luis Bozzo Estructuras y Proyectos SL, 57 p, www.luisbozzo.com.
5. Bozzo L., (2017) *Ensayo de una estructura con disipadores de energía SLB, realizada en Laboratorio de Estructuras de la UNAM*, en ciudad de México, <https://www.youtube.com/watch?v=cFNpNaaVRWo>
6. Cagua B., Aguiar R., (2025), "Evaluation of the Seismic Performance of Structures with Energy Dissipators for the city of Quito in a Seismic Scenario", *Revista Politécnica*, febrero-abril 2025, **Vol. 55, N. 1**, 95-101
7. LADICIM, (2020), *Caracterización mecánica de disipadores SLB*, Informe N. 20208/01, 16 p., Universidad de Cantabria. E.T.S., de Ingeniería, Canales y Puertos, Cantabria, España
8. Rosero J., (2023), *Inicio de construcción de edificio Mawa en la ciudad de Manta*, "Rosero Construye".
9. Rosero J., (2025), *Reinicio de construcción de edificio Luz en la ciudad de Quito*, "Rosero Construye"
10. SLB Devices (2024) "Guia técnica para a instalación de dispositivo SLB. Disipadores Shear Link Bozzo.
https://www.linkedin.com/posts/slb-devices-s-l_gu%C3%ADa-t%C3%A9cnica-instalaci%C3%B3n-slb-ugcPost-7312394860785754113-PE6j?utm_source=share&utm_medium=member_desktop&rcm=ACoAABDhDwgB-JM2bgucECJlecwl-JVab6i9--k