

NUEVO EDIFICIO EL AULARIO

Por: Héctor Astocaza Guzmán

¿Te has preguntado si en la actualidad en Lima se construyen edificios planificados, amigables con el medio ambiente y con diseños acordes a un país sísmico como el nuestro?

Lima, entre sus calles, hace notar la presencia de antiguas civilizaciones cuyas edificaciones aún se mantienen erguidas hoy en día; pero ¿puede haber una armonía entre este patrimonio cultural y los edificios modernos?

Por otro lado, sabemos que la construcción en Lima atiende diversos sectores como el inmobiliario, retails, oficinas, entre otros; pero en el sector de la educación, ¿Bajo qué estándares se construye?

A continuación conoceremos la propuesta que la PUCP ha planteado en el proyecto AULARIO PUCP, que busca obtener la certificación LEED.

LEED es un programa de certificación independiente y es un punto de referencia a nivel mundial aceptado para el diseño, la construcción y la operación de construcciones y edificios sustentables de alto rendimiento. Desarrollado en el año 2000 por el U.S. Green Building Council (USGBC), el consejo de construcción sustentable al nivel nacional para los Estados Unidos, mediante un procedimiento consensual. LEED sirve como herramienta para construcciones de todo tipo y tamaño. Esta certificación ofrece una validación por parte de terceros sobre las características sustentables de un proyecto otorgando categorías según la puntuación obtenida. El sistema de puntuación utilizado para la certificación LEED fue creado con el objetivo de transformar el sector de la construcción en un sector sustentable. Elabora y provee guías que definen qué es un edificio "green", y es actualizado constantemente a través de un proceso abierto de discusión y de participación. Esa amplitud permite que el sistema LEED sea adoptado por agencias y gobiernos alrededor del mundo.

Por otro lado, el Aulario PUCP es el primer proyecto en un campus universitario que se está desarrollando en coordinación con el Ministerio de Cultura basándose en el convenio de cooperación MC-PUCP, ya que se tiene como objetivo rescatar y brindar protagonismo al patrimonio que tiene el Campus. Además, este será el primer edificio en la Universidad que contará con un sistema de aisladores sísmicos.

Para conocer más de cerca el Proyecto, consultamos a los especialistas.



Ing. Arturo Su, Jefe de Proyectos de la Oficina de Obras y Proyectos de la PUCP

¿Cómo nace el proyecto AULARIO PUCP?

Para construir un edificio en la universidad, como en cualquier proyecto, se busca responder a los requerimientos de los usuarios. En el caso del AULARIO PUCP, los requerimientos fueron brindados por el Vicerrectorado de Administración, dada la necesidad de aulas que se tienen en el Campus tomando en cuenta el crecimiento de los servicios que brinda la Universidad.

¿Qué entidades, aparte de la PUCP, vienen participando en este proyecto?

En la etapa de estimación presupuestal se contrató a PROYECTA Ingenieros para que gestione el proyecto desde la etapa de diseño; el objetivo era brindar a los edificios AULARIO y la posterior Biblioteca un equipo técnico de experiencia y exclusivo durante todas las etapas comprendidas en el proyecto. El diseño de éste ha sido realizado por más de veinte especialistas de las diferentes áreas. Hubo etapas especiales de aprobación de servicios y, además, del Ministerio de Cultura. En el concurso de obra se llamaron a las diez empresas constructoras más importantes del Perú especializadas en el rubro urbano; se determinó como ganador a la empresa EDIFICA quienes empezaron la construcción inmediatamente.

Arqueólogo Carlos Olivera de la Oficina de Obras y Proyectos de la PUCP

¿Cuál es el papel que juega la huaca que se encuentra al interior de la PUCP?

El campus de la PUCP es un lugar privilegiado cuando se trata de historia debido a su ubicación dentro de uno de los complejos arqueológicos más grandes e importantes de Lima: el Complejo Maranga.

El proyecto "Paisaje Cultural Arqueológico Camino Inca PUCP" busca integrar el monumento arqueológico a la comunidad universitaria y la vida moderna que se desarrolla al interior del campus, de manera que se genere espacios para su observación e interacción con el monumento, donde además se explique sobre su historia, la del Complejo Maranga y del Campus universitario. Somos conscientes que la única forma de asegurar la conservación de un monumento, como el Camino Inca PUCP, que se encuentra al interior de una zona urbana, es que los vecinos, en este caso toda la Comunidad Universitaria, entienda y sienta como suyo el monumento.

¿Cuáles son los planes futuros de la Universidad referentes al Patrimonio?

El Proyecto de Investigación, Conservación y Puesta en Valor del Camino Inca plantea una intervención de "puesta en valor" del monumento, que implica la limpieza y calzadura de los muros afectados por la erosión basal, así como la consolidación estructural de la totalidad de los muros. Del mismo modo, se realizarán trabajos de "restitución de plomos" de muros que han perdido estabilidad con los años y la restitución de muros caídos. Todos estos trabajos se vienen realizando en constante comunicación y con la aprobación del personal de la Dirección General de Arqueología y del área de Gestión de Monumentos del Ministerio de Cultura, quienes además supervisan constantemente los trabajos que venimos realizando para constatar que estos se hagan de acuerdo a la normativa internacional para la conservación de monumentos.

Además, como complemento de los trabajos de conservación e investigación, se realizará un trabajo de señalización y paisajismo que permita realzar el monumento. La elaboración de centros de interpretación y miradores en las azoteas de los edificios circundantes como el AULARIO y el pabellón "O".

Ing. Elio Roca, Jefe de Proyecto de PROYECTA Ingenieros

¿Cuál es la diferencia entre aislador y disipador de energía?

El aislador sísmico desacopla o, como su nombre indica, aísla la estructura del suelo y hace que la aceleración sísmica no se transmita completamente; y si en algún momento llegara a ocurrir, será en menor proporción. Por otro lado, un disipador tiene como función principal absorber la energía sísmica que ha ingresado al edificio, no hay asilamiento.

¿Cuánto más segura puede ser una estructura aislada sísmicamente?

En general una estructura aislada es, por lo menos, 5 veces más segura que una estructura convencional fija al suelo. De hecho, los esfuerzos producidos por el sismo en la estructura con aislación sísmica son del orden de 10 veces más pequeños que los de una estructura análoga fija al suelo. Esta reducción de esfuerzos es la que asegura que la estructura permanecerá sin daño incluso durante un sismo de grandes proporciones.

¿Cuáles son las características del sistema de aisladores con los que cuenta el AULARIO?

La empresa proveedora es SIRVE S.A, de Chile quienes son los fabricantes. El costo promedio de un aislador para el proyecto AULARIO es de 11,000 USD. Estos están garantizados por una vida útil de 50 años como mínimo. El diseño se hace una vez que se proporciona a los aisladores de una fijación, que les permite ser fácilmente removidos y cambiados en cualquier momento, sin interrumpir el funcionamiento del edificio.

Arq. María José Cerna, Inspección Técnica de Obra de PROYECTA Ingenieros

¿Qué recursos están empleándose para que el AULARIO certifique LEED?

Para la certificación del Aulario se tuvieron consideraciones tanto en la fase del diseño como en la construcción. Las consideraciones de diseño involucran la adquisición de Créditos de Energía Verde (Renewable Energy Certificates (REC's) Green Power) por un periodo de 2 años. (Ver Ilustración 1)



Ilustración 1: Green Power, empresa con presencia mundial, dedicada a la producción de electricidad a partir de agua, sol, viento y calor de la tierra; ayuda la protección del medio ambiente. El certificado de Energía y Atmósfera LEED Green Power permite que el proyecto opte por energías renovables, de modo que se reduzca significativamente el impacto ambiental. Existe una calculadora-online que muestra el impacto ambiental de la electricidad utilizada por el proyecto, que arroja un cálculo de la potencia LEED.

Las consideraciones de Construcción plantean utilizar material reciclado y acero con contenido reciclado; así mismo, madera con certificación FSC (Forest Stewardship Council), y adquirir Créditos Energy Star. (Ver Ilustraciones 2 y 3)



Ilustración 2: FSC Perú es una asociación de instituciones y personas que promueven el manejo forestal y la certificación forestal voluntaria, desde el monitoreo en lo económico, social y ambiental. Ha sido reconocida y acreditada por el Consejo de Manejo Forestal (FSC) como Oficina Nacional de Certificación Forestal, desde el año 2010.

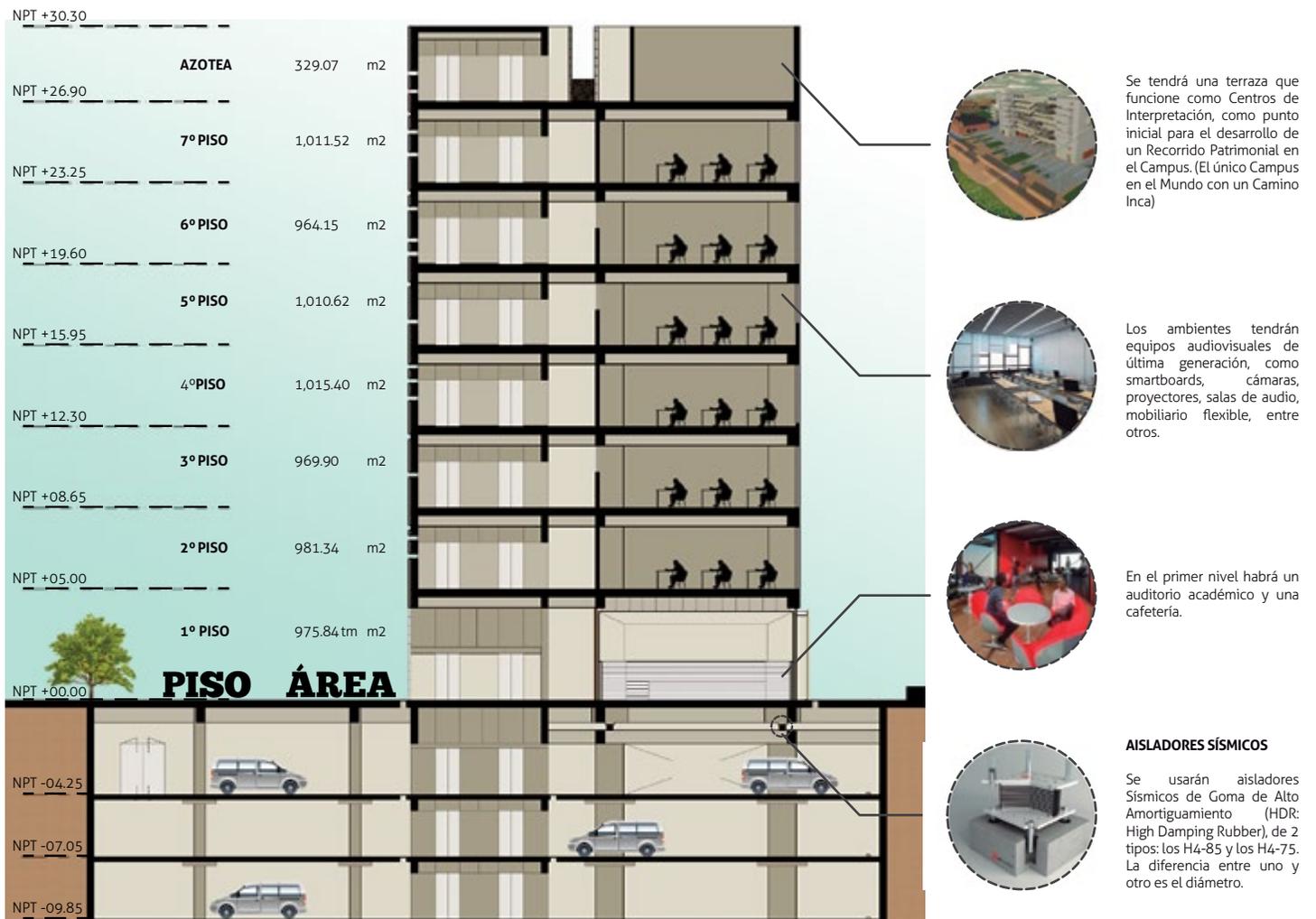


En lo que respecta al agua, la energía, la ventilación, entre otros; ¿cómo van a emplearse estos servicios para certificar el AULARIO?

Ilustración 3: ENERGY STAR es un programa voluntario de la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU (EPA), que ofrece beneficios ambientales y financieros, a través de la eficiencia energética superior. Certifica productos, casas y edificios de alto rendimiento. La evaluación, para que un edificio ostente ser certificado, consiste en una calificación del 1-100 ENERGY STAR; sólo los edificios con una puntuación de 75 o más son elegibles para solicitar la certificación ENERGY STAR, pues una puntuación de 75 indica que la instalación se comporta mejor que el 75% de todas las instalaciones similares en todo el país.

Para la energía según últimos resultados de simulación energética, el Aulario contará con 32.6% de ahorro utilizando un Método de Acondicionamiento Natural utilizando la orientación adecuada del edificio, el uso de luz solar y la ventilación natural.

Para esta última, se optimizó las áreas con ventilación cruzada. Se tiene 4.14 m² de área de salida de aire y 18.62 m² de área de entrada de aire con lo que se cumple la relación de área de ingreso entre área de salida ventilada requerida por LEED.

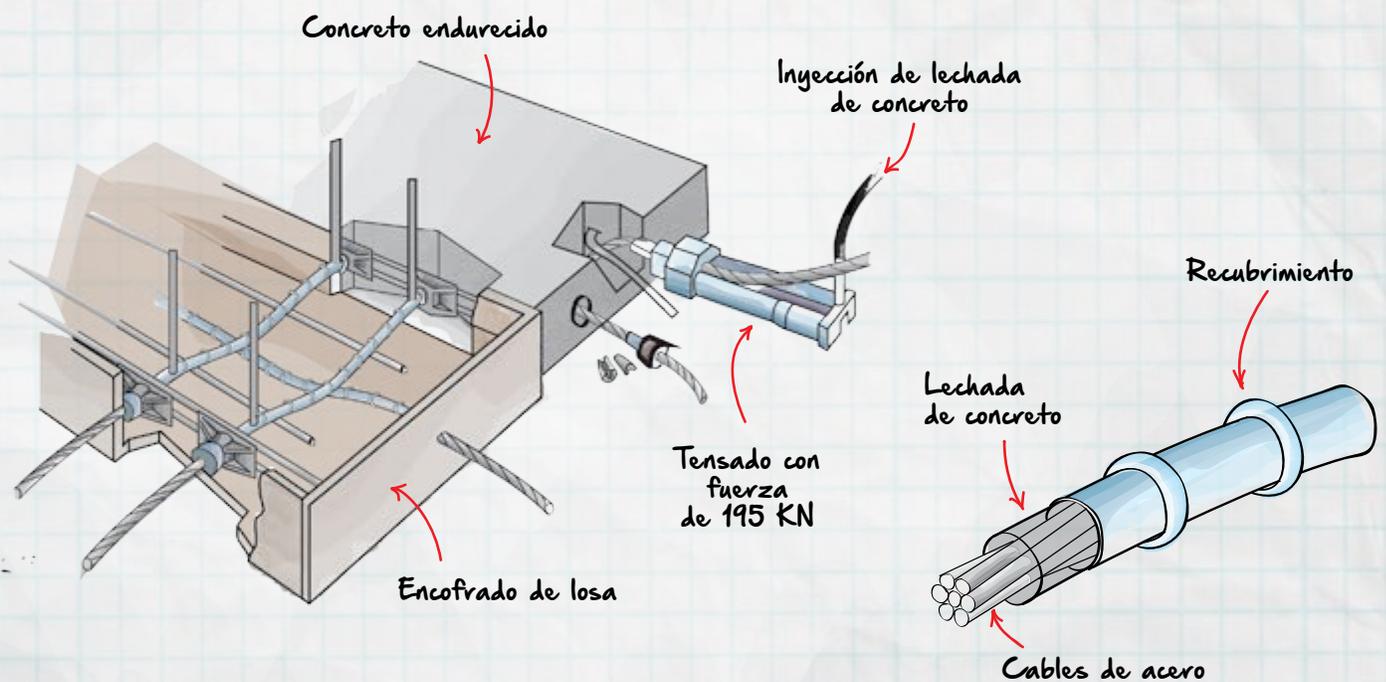




*Losas Postensadas

Las losas planas postensadas se emplean para cubrir grandes luces en la construcción de edificios de departamentos, oficinas y estacionamientos. Consiste en aplicar determinada tensión a los cables en los extremos de modo que el concreto trabaje todo el tiempo bajo esfuerzos de compresión.

La adherencia se logra mediante inyección de lechada de concreto a través de unos tubos que quedan expuestos después



Fuente: <http://vsl.cl>
Consultado el 01/11/13

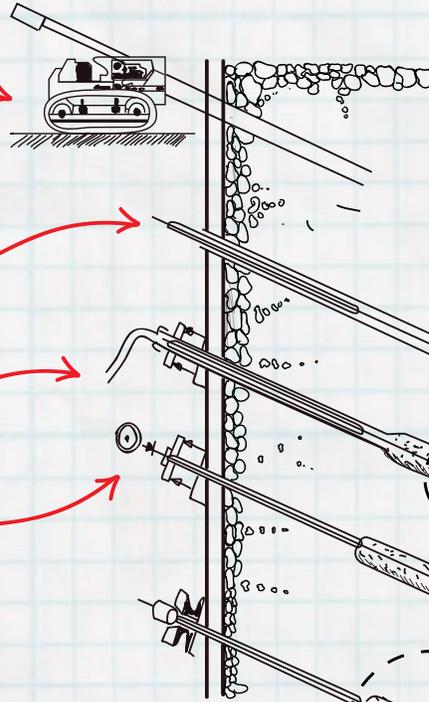
*Muros Anclados

Se perfora el terreno del talud.

Se extraen las barras de perforación y se introduce el conjunto tensor de anclaje.

Se extrae la tubería de revestimiento y se inyecta lechada de cemento en toda la longitud del anclaje.

El anclaje se pone en tensión a la carga deseada.



Bulbo de inyección

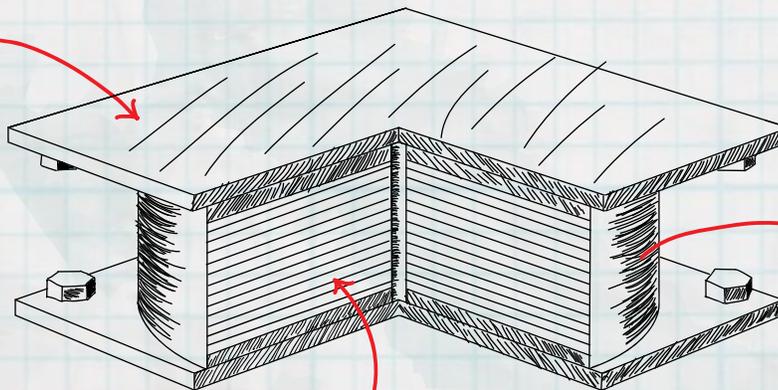
- Proceso de anclado según Bauer -

Zona de anclaje

*Aisladores Sísmicos

La goma es el núcleo, que consiste en un caucho natural compuesto con suficiente amortiguamiento para eliminar la necesidad de un sistema de amortiguamiento.

Placa montaje de acero



Elastómero

Las láminas de elastómeros son fabricados adicionando elementos como carbon, aceites y resinas.

- Aislador HDRB -