

Bioconstrucción nuevo paradigma de trabajo

Bioconstruction new work paradigm

Alejandro Gómez¹

Resumen

Por la preocupación del cambio climático, la humanidad ha procurado alternativas que ayuden a mejorar las condiciones de vida. El desarrollo del urbanismo, arquitectura, construcción, ha sido industrializada y realizada de forma agresiva al ambiente, es ya insostenible.

Por ello, han surgido alternativas para encontrar el camino hacia el desarrollo sostenible, presentando propuestas con condiciones de habitabilidad y salubridad integradas al ambiente de la mejor forma posible, la bioconstrucción es una de ellas.

El presente trabajo muestra proyectos desarrollados con arquitectura bioclimática, geometría solar, materiales locales, manejo de los residuos y la incorporación de energías limpias, los que se dan en costa, sierra y selva del Perú.

Se muestran proyectos de alternativas para el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, de viviendas para gente en extrema pobreza en zonas cálidas (costa, sierra y selva del Perú), hechas con arquitectura bioclimática, materiales locales, manejo racional del agua e incorporación de energía solar fotovoltaica.

Finalmente, se muestra una propuesta en la selva norte del Perú, donde el planteamiento de los conceptos de bioconstrucción son la clave para el proyecto de Ecolodge con vivienda permanente en Tarapoto-Perú; se realizó un Diseño Sensible al Clima; el fundamento de la propuesta es la adaptación al ambiente cálido-húmedo del lugar con el manejo de los conceptos de la arquitectura y urbanismo bioclimático.

Estas propuestas se integran a los lugares de trabajo, de forma tal, que son una alternativa para el cuidado del ambiente, la mejora de la calidad de vida de las personas y el uso de los principios de la bioconstrucción.

Palabras Claves: Cambio Climático, Arquitectura Bioclimática, Bioconstrucción

¹ Jefe del Laboratorio de Acondicionamiento Ambiental FAU – URP, agomez@urp.edu.pe

Abstract

For the concern of climate change, humanity has sought alternatives that help improve living conditions. The development of urban planning, architecture, construction, has been industrialized and carried out aggressively to the environment, is already unsustainable.

Therefore, alternatives have emerged to find the path to sustainable development, presenting proposals with habitability and health conditions integrated into the environment in the best possible way, bio-construction is one of them.

The present work shows projects developed with bioclimatic architecture, solar geometry, local materials, waste management and the incorporation of clean energies, which occur in the coast, mountains and jungle of Peru.

Alternative projects for the Ministry of Housing Construction and Sanitation, housing for people in extreme poverty in warm areas (coast, mountains and jungle of Peru), made with bioclimatic architecture, local materials, rational water management and energy incorporation are shown Solar photovoltaic.

Finally, a proposal is shown in the northern jungle of Peru, where the approach to the concepts of bioconstruction are the key to the Ecolodge project with permanent housing in Tarapoto-Peru; a Climate Sensitive Design was performed; The foundation of the proposal is the adaptation to the warm-humid environment of the place with the management of the concepts of architecture and bioclimatic urbanism.

These proposals are integrated into workplaces, so that they are an alternative for the care of the environment, the improvement of people's quality of life and the use of the principles of bio-construction.

Keywords: Climate Change, Bioclimatic Architecture, Bioconstruction

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la preocupación en el mundo es lograr una construcción menos agresiva al medio ambiente, que permita buenas condiciones de habitabilidad y salubridad para el ser humano. Esta preocupación es por el uso intensivo de materiales convencionales que desde su extracción, producción, uso y demolición utilizan mucha energía y que además no permiten la convivencia con la naturaleza al aislarnos del exterior.

Así mismo, son materiales que se degradan provocando perjuicio de salud a los habitantes de estos espacios, en 1982 la Organización Mundial de la Salud (OMS) definió el Síndrome del Edificio Enfermo como *“Conjunto de molestias y enfermedades originadas o estimuladas por la mala ventilación, la descompensación de temperaturas, las cargas iónicas y electromagnéticas, las partículas en suspensión, los gases y vapores de origen químico y los bioaerosoles, entre otros agentes causales identificados, que produce, en al menos un 20% de los ocupantes, un conjunto de síntomas inespecíficos, sin que sus causas estén perfectamente definidas”*.²

En las zonas urbanas, sin dudas, el desarrollo de construcción convencional desplazó totalmente a la construcción con materiales más naturales, en caso del Perú, se dejó de lado al adobe, la madera, la cal, arcilla, etc. para desarrollar solo construcción con materiales convencionales e industriales.

El trabajo de investigación, presenta soluciones que han considerado para su realización materiales naturales y soluciones con sistemas pasivos de climatización (arquitectura bioclimática).

El primer desarrollo es para presentar módulos básicos para viviendas para personas en extrema pobreza en zonas cálidas en el Perú, los lugares de trabajo fueron Ica, Piura y Loreto. Cada lugar tuvo en su propuesta materiales adecuados a la zona (locales y naturales) además de una solución bioclimática que permitiera condiciones adecuadas de habitabilidad, salubridad y eficiencia energética.

La siguiente propuesta es para la región San Martín en las afueras de la ciudad Tarapoto, fue un Ecolodge con vivienda permanente, que se desarrolló bajo los principios de la bioconstrucción con sistemas pasivos de climatización. El principio fue lograr hacer un diseño sensible al clima en la propuesta urbana y arquitectónica.

² OMS (Organización Mundial de la Salud), 1982

El trabajo logra demostrar que las condiciones de vida pueden mejorarse con el diseño pasivo y con la bioconstrucción.

Planteamiento del problema

En el país, en los últimos años, se ha desarrollado la actividad edilicia en base a materiales convencionales (ladrillo, cemento, hierro y vidrios) con climatización artificial (ventiladores, refrigeración y calefacción electromecánica), de manera tal, que se han convertido en vectores de contaminación ambiental y de contaminación intradomiciliaria. Así mismo, no están diseñados con sistemas de climatización pasiva (Arquitectura bioclimática), lo que ha motivado, según el Balance Energético Nacional 2016 que el sector residencial, comercial y público está ubicado en el segundo lugar del consumo energético nacional³.

Esto se da por la arquitectura realizada sin estar relacionada al lugar (clima y movimiento aparente del sol), lo que trae como consecuencia, que se consuma energía a través de sistemas electromecánicos para poder estar en condiciones de bienestar interior (térmico y lumínico), así como también, por la inadecuada elección de las envolventes que no permiten una adaptación adecuada al lugar.

Estas construcciones han empezado a invadir las provincias y las zonas rurales, desplazando a los materiales locales que por años existieron y mantuvieron una relación armónica con el entorno, trayendo consigo los ya conocidos problemas que han provocado el sector construcción tradicional, los mismos que han conseguido incrementar los problemas ambientales producto de una actividad desligada del respeto al ambiente.

Así mismo, con contaminación al interior por la degradación de los químicos de los acabados y pinturas que se utilizan en la construcción convencional, el uso y abuso del cemento, de los materiales plásticos derivados del petróleo, en otras palabras, por construir sin importar el ser humano, ni el ambiente.

Diseñar correctamente trae beneficios a los usuarios, en salud, economía y además no contaminar al medio; los equipos de climatización e iluminación artificial usados han generado emisión de CO₂, es decir, sin diseño adecuado, las edificaciones se convierten en elementos contaminantes, según Balance Energético de 2016 del MINEM, el sector residencial y comercial ocupó el primer lugar en emisiones de CO₂.

³ Balance Energético Nacional del Ministerio de Energía y Minas, 2016

(Ver Imagen N° 1)

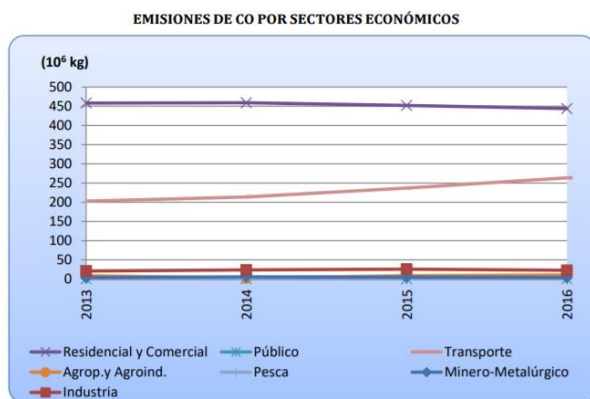


Fig. N° 1: Emisiones de CO por sector económico
Fuente: Balance Energético MINEM 2016

Por ello, desarrollar los diseños recuperando los conceptos de la bioconstrucción son los más apropiados para mitigar los problemas ambientales y de salubridad para el ser humano; la bioconstrucción, según el portal en Buenas Manos, se define como: *“Una técnica que recupera la construcción de las viviendas con materiales saludables y buscando la armonía con la naturaleza. La bioconstrucción es un sistema de edificación con el menor impacto ambiental, tanto en su construcción como en su funcionamiento como vivienda.*

*La construcción ecológica se apoya en materiales amables para el medioambiente y en la gestión de la energía, tanto en su fabricación como en el uso de la casa por sus habitantes. Además de un aprovechamiento máximo del espacio para usar el menor suelo posible, la mejor y más armoniosa integración de la casa en el medio, etc”.*⁴

En el país, hay las condiciones adecuadas para desarrollar este trabajo, la geografía y variedad climática existente, la potencia de la radiación solar y el movimiento aparente del sol tropical (Norte- Sur); son preexistencias ambientales, que con las adecuadas decisiones permitirían tener soluciones integradas al medio con propuestas pasivas que sean las menos dañinas al medio.

Este potencial permite construcciones, que, si considera las características de cada lugar, puede obtener muchos beneficios para los usuarios y el medio ambiente, la arquitectura bioclimática permite desarrollos adecuados, con eficiencia energética y respetuosos al medio.

⁴ <https://www.enbuenasmanos.com/ecologia-y-medio-ambiente/casa-ecologica/bioconstruccion/>

Importancia

El trabajo muestra dos posibilidades de desarrollo de principios de diseño con consideraciones de arquitectura bioclimática y utilización de materiales locales, con principios de bioconstrucción.

La intervención además de dos sectores económicos diferentes, gente en condiciones de extrema pobreza y sector económico más acomodado (Proyecto en Tarapoto), así como también, emplazamientos diferentes, dentro de climas cálidos (seco y húmedo) resolviendo las propuestas con aprovechamiento de las preexistencias ambientales positivas y controlando las negativas.

Así como también, promoviendo el uso de los materiales locales, demostrando que se puede construir de forma armónica al lugar y proveer del bienestar interior a los usuarios. Lo cual trae consigo también una mejor relación del hábitat construido con el hábitat natural, contaminándolo e impactándolo menos.

En el país, la gente que vive en zonas cálidas, en condición de extrema pobreza, no ha sido atendida con iniciativas o programas del estado, la gran preocupación siempre han sido las zonas frías o alto andinas con gente de extrema pobreza. Esto motivó para participar en el programa del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento para proveer de soluciones a tres lugares cálidos (secos y húmedos). El desarrollo de estos modelos ha sido parte de un trabajo de investigación que se inició con el estudio de los lugares de trabajo, análisis del clima local, movimiento aparente del sol y materiales locales.

Para el desarrollo del trabajo en Tarapoto se realizó la misma metodología de investigación, analizando clima, sol y materiales que se podrían usar; siendo lo primordial procurar el bienestar con soluciones pasivas.

El trabajo muestra como con los principios de la bioconstrucción se puede conseguir el bienestar de los usuarios y el menor impacto ambiental. Se tiene demostrado que las bases de la bioconstrucción permiten tener un nuevo paradigma en el trabajo de la arquitectura y construcción.

Antecedentes

Desde la antigüedad el hombre se ha relacionado con el medio ambiente de forma armónica, respetándolo, adecuándose al lugar y realizando su morada sin

destruir el ambiente. Siempre procuró en el lugar que se ubicaba para hacer la vivienda, que lo cobijase del hábitat natural, entendiendo las características que lo obligaba a realizar un elemento para protegerse y vivir adecuadamente.

El Perú es un país con grandes desarrollos y ejemplos de uso de materiales, formas arquitectónicas y adecuaciones a los diferentes climas que posee, Perú tiene 28 de los 32 climas del mundo, un territorio con una geografía muy variada; por lo que es un gran muestrario de intervenciones y soluciones ancestrales adecuadas, que permiten tener una base importante para el desarrollo del trabajo relacionado con el respeto al ambiente.

Desde siempre se ha hecho bioconstrucción en el Perú, teniendo en cuenta lo que indica la arquitecta Anderton, C.: *“Bioconstrucción: Construcción con materiales naturales”*. Esto aplica perfectamente a todas las intervenciones ancestrales en el país a lo largo y ancho del mismo.



Fig. N° 2: Los Uros-Puno
Fuente: Foto Alejandro Gómez

El Perú, continúa actualmente teniendo ejemplos y desarrollos en comunidades rurales de construcciones adecuadas al clima con materiales locales. (Ver Figs. N° 2, N° 3 y N° 4)



Fig. N° 3: Molinos-Jauja
Fuente: Foto Alejandro Gómez



Fig. N° 4: Padre Cocha-Loreto
Fuente: Foto Alejandro Gómez



Fig. N° 5: Urubamba-Cusco
Fuente: Foto Alejandro Gómez

La preocupación por el medio ambiente ha hecho que también exista en esta época trabajos ligados a la bioconstrucción, desarrollados con mayor tecnología, pero preservando las condiciones de adaptación al lugar, desarrollando soluciones con materiales locales y saneamiento ambiental.

Las soluciones pasivas aplicadas, los materiales naturales y el cuidado de los residuos permiten obtener un hábitat construido adecuado con bienestar para los usuarios. (Ver Fig. N° 5)

Marco conceptual

La investigación se desarrolló teóricamente bajo los principios fundamentales de la arquitectura bioclimática, es decir, diseñar con el clima, aprovechando sus ventajas, controlando sus desventajas, trabajando con geometría solar (movimiento aparente del sol), consiguiendo confort ambiental, promoviendo la eficiencia energética, usando materiales locales y no contaminando el medio ambiente.

Un concepto de arquitectura bioclimática es: *“... la Arquitectura Bioclimática pretende sentar las bases para la realización de unos edificios racionalmente contruidos, de modo que, con un consumo mínimo de energía convencional, se mantengan constantemente las condiciones de confort requeridas. Para ello, deben considerarse unas estrategias de diseño que aprovechen de forma óptima las condiciones ambientales del entorno (energía solar disponible, temperatura exterior, dirección predominante del viento, etc.)”*⁵

En las propuestas se aplicó el fundamento bioclimático, con el objetivo de proveer bienestar térmico, eficiencia energética, utilizando materiales locales y el manejo adecuado de las bases teóricas de la geometría solar.

El arquitecto argentino Pablo Azqueta indica que la geometría solar: *“Trata en principio de los recorridos aparentes del sol y en su localización en distintas fechas y horas para, de ese modo, predecir su interacción con planos y volúmenes en el espacio, en función de su ubicación relativa. Estos recorridos se representan en gráficos que son herramientas útiles para el diseño arquitectónico”*⁶.

Ambos conceptos fueron la base para resolver, con los principios de la bioconstrucción, los proyectos desarrollados en los diferentes lugares que se trabajaron.

⁵ Heras, M. (2008). Arquitectura Bioclimática. Recuperado de: www.maderamaciza.com/Documentospdf/ArquitecturaBioclimatica

⁶ Azqueta, P (2012). Conceptos, definiciones y ecuaciones usadas en geometría solar. Argentina. Editorial UNR

OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

Objetivo Central

Diseñar con los principios de la Bioconstrucción, proyectos para climas cálidos.

Objetivos Específicos

1. Analizar las condiciones climáticas de los lugares de estudio.
2. Estudiar la geometría solar del lugar.
3. Establecer las estrategias para cada solución.

MÉTODO

Tipo de Investigación

El trabajo se desarrolló como investigación aplicada, ya que se ha realizado con los conocimientos que se estudiaron de la metodología de la arquitectura bioclimática y los principios de la bioconstrucción en todas las propuestas aprovechando las condiciones favorables del lugar.

Método de investigación

Según el método, la investigación fue experimental, al desarrollar los análisis de los tipos de vivienda con cálculos de balance térmico y con el uso del simulador Ecotect Analysis 2011, que fue cargado con los archivos climáticos de las zonas de trabajo, las latitudes, longitudes y la librería de materiales de las propuestas.

Las propuestas presentadas fueron simuladas para comprobar la performance de los principios de la bioconstrucción para la mejora de las condiciones del bienestar interior de las viviendas.

Diseño de la investigación

El trabajo se desarrolló realizando las propuestas arquitectónicas en gabinete, considerando soluciones pasivas, materiales locales, principios de la bioconstrucción y se analizaron con simuladores que permitieron determinar el comportamiento de las propuestas.

El trabajo se hizo tomando en cuenta la climatología local, la geometría solar y la librería de materiales utilizados.

Instrumento de recolección de datos

Para realizar la investigación se trabajó los siguientes pasos:

Trabajo de campo:

Paso1: Recopilación de la información del lugar.

Paso 2: Análisis de trabajos similares, recopilación de información, entrevistas a especialistas.

Trabajo de gabinete:

Paso 4: Análisis de la incidencia solar en los edificios y de los materiales propuestos.

Paso 5: Análisis de las viviendas propuestas.

Paso 6: Conclusiones y recomendaciones.

Técnicas de procesamiento de datos

La investigación se inició con la descripción del lugar, las características climáticas y solares del emplazamiento para las propuestas, entrevistas a los usuarios, visitas a los lugares de trabajo.

Se evaluaron las propuestas con simuladores para comprobar los principios de la bioconstrucción en los diferentes emplazamientos de trabajo.

RESULTADOS

Los resultados del estudio permitieron comprobar los beneficios de la aplicación de los conceptos la arquitectura bioclimática, de geometría solar y materiales locales.

Viviendas para gente en extrema pobreza en zonas cálidas:

Se realizó análisis térmico en el día más cálido en Callango (Ica), Yamango (Piura) y Cañaverall (Loreto); dando como resultado que todos los módulos propuestos estuvieron dentro de la zona de confort térmico en el día más con más temperatura del año, es decir, el peor día.

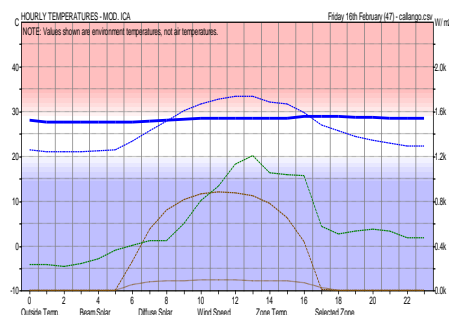


Fig. N° 6: Balance térmico Ica
Fuente: Software Ecotect Analysis 2011

La vivienda de Ica, está compuesta por los siguientes materiales: (Ver Figs. N° 6 y N°7)

Muros: Ladrillo de Cabeza de 25 cm (vivienda) y de concreto (baño)

Mortero: Enlucido de cemento.

Piso: Cemento pulido.

Techo: de torta de barro, sobre calamina de aluminio.

Puertas: Triplay.

Ventanas: Vidrio simple de 6 mm en marco de madera con contra ventana de madera.



Fig. N° 7: Vivienda Callango-Ica
Fuente: Diseño Alejandro Gómez

La propuesta en Ica, realizada la simulación en computadora, obtuvo condiciones de Bienestar Interior, consiguiendo estar dentro de la zona de confort de Ica, es decir, se logró el objetivo del trabajo.

La vivienda Piura, está compuesta por los siguientes materiales: (Ver Figs. N°8 y N° 9)

Muros: Adobe de 38 cms (tierra) en su estructura exterior y tabiquería de quincha de 10 cm al interior (vivienda), y de concreto (baño)

Mortero: Enlucido de tierra y cal.

Piso: Tablones de Madera.

Techo: Torta de barro con asfalto, sobre calamina metálica en estructura de bambú.

Puertas: Madera sólida,

Ventanas: Vidrio simple de 6 mm en marco de madera con contra ventana de madera.

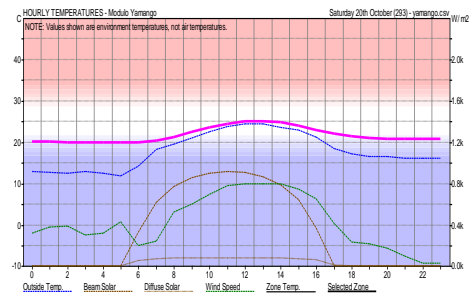


Fig. N° 8: Balance térmico Piura
Fuente: Software Ecotect Analysis 2011



Fig. N° 9: Vivienda Yamango-Piura
Fuente: Diseño Alejandro Gómez

La propuesta en Piura, realizada la simulación con computadora, obtuvo condiciones de Bienestar Interior, consiguiendo estar dentro de la zona de confort de Ica, es decir, se logró el objetivo del trabajo.

La vivienda Loreto, está compuesta por los siguientes materiales: (Ver Figs. N° 10 y N° 11)

Muros: Madera Tornillo de 10 cm.
 Piso: Tablones de Madera.
 Techo: Doble calamina con cámara de aire.
 Puertas: Triplay.
 Ventanas: Malla Raschel con marco de madera.

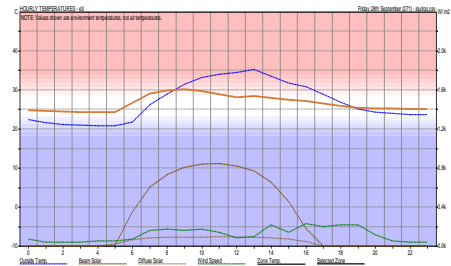


Fig. N° 10: Balance térmico Loreto
 Fuente: Software Ecotect Analys 2011

La propuesta en Loreto, realizada la simulación en computadora, obtuvo condiciones de Bienestar Interior, consiguiendo estar dentro de la zona de confort de Ica, es decir, se logró el objetivo del trabajo.



Fig. N° 11: Vivienda Cañaveral-Loreto
 Fuente: Diseño Alejandro Gómez

Finalmente, las viviendas en zonas cálidas (cálidas húmedas y secas), para gente en condiciones de extrema pobreza, con materiales locales y sistemas pasivos de climatización, se encuentran en bienestar térmico, las soluciones son adecuadas porque responden a cada lugar (materiales, volumetría, vanos) y permiten brindar mejoras en la calda de vida de los pobladores.

Ecologde con vivienda permanente en Tarapoto

El planteamiento de la propuesta para Tarapoto, está basado en los principios de la bioconstrucción a nivel urbano y de las viviendas propuestas.

Se desarrolló el concepto de urbanismo bioclimático, se hizo el diseño urbano y arquitectónico sensible al clima, considerando los principios de la bioconstrucción, el manejo adecuado de las ventajas del clima y controlado las desventajas del mismos. El objetivo es proveer de condiciones de bienestar urbano en el clima cálido húmedo existente en Tarapoto.



Fig. N° 12: Planteamiento Urbano: Diseño Sensible al Clima-Tarapoto
 Fuente: Diseño Alejandro Gómez

Se presenta una de las viviendas de madera, donde se aplicó el control solar a través del gran techado; el mismo que impidió la penetración solar al interior del edificio.

Se logró controlar el sol anual en el edificio, solo ingresa desde el amanecer a las 7 de la mañana en las fechas de Diciembre a Junio, con lo cual se evita el aumento de temperatura; la ASHRAE americana indica que al controlar la penetración solar se reduce hasta el 80% de la ganancia por radiación solar. (Ver Figs. N° 13 y N° 14)



Fig. N° 13: Vivienda Tarapoto
Fuente: Diseño Alejandro Gómez

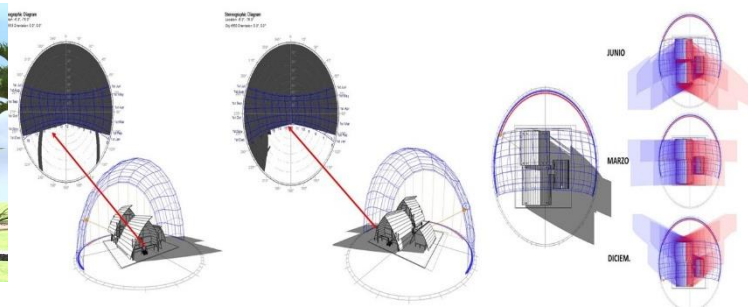


Fig. N° 14: Analisis de Vivienda Tarapoto
Fuente: Diseño Alejandro Gómez

DISCUSIÓN

La Arquitectura Bioclimática desarrollada, utilizando las condiciones climáticas del lugar (aprovechando sus ventajas y controlando las desventajas), utilizando los recursos disponibles (sol, vegetación, materiales locales, etc.), permite disminuir los impactos ambientales, ahorra energía; logra soluciones adecuadas al lugar de estudio.

Los aspectos favorables que surgen de aplicar los principios de la bioconstrucción son:

- El clima y sol son recursos para el diseño.
- Los materiales locales permiten obtener condiciones de confort y salubridad. No impactan negativamente al medio ambiente.
- Los principios bioclimáticos son la base de la eficiencia energética.
- Estos conceptos de diseño tienen un enfoque coherente, sostenible para integrarse al ambiente y puede ser replicado por la gente local.

Las condiciones de salubridad se ven mejoradas al aplicarse estos conceptos en los diseños ya que el hábitat construido se mejora interiormente y se integra al hábitat natural de forma coherente.

CONCLUSIONES

El trabajo presentado permitió demostrar que las zonas cálidas pueden y deben ser resueltas para proveer bienestar a los usuarios, los conceptos aplicados lograron resolver los siguientes temas:

- Recuperar el uso de materiales locales, aplicando nuevas formas constructivas, para obtener bienestar térmico.
- Ahorrar energía por la aplicación de los conceptos de la arquitectura bioclimática.
- Es factible climatizar de forma natural, aplicado sistemas pasivos en los diseños, mejorando las condiciones de habitabilidad de las viviendas.
- El hábitat construido se integra al hábitat natural.
- La Bioconstrucción puede desarrollar propuestas modernas en base a principios ancestrales de integración al ambiente natural.

El desarrollo del trabajo es un aporte para resolver las condiciones de habitabilidad de los usuarios de propuestas que manejen conceptos de Bioconstrucción.

La bioconstrucción es un nuevo paradigma de trabajo, que tiene como prioridad el ser humano y la obtención de calidad de vida de forma natural.

REFERENCIAS

- Azqueta, P (2012). Conceptos, definiciones y ecuaciones usadas en geometría solar. Argentina. Editorial UNR.
- Gonzalo, G. (1998), Manual de Arquitectura Bioclimática. Imprenta Arte Color. Tucumán
- Lacomba, R. (compiladora) y otros, (2012), Manual de Arquitectura Solar y Sustentabilidad. Editorial Trillas, México.
- MINEM – SENAMHI (2016). Balance Energético Nacional del Perú. Ministerio de Energía y Minas.
- Olgay, V. (1998), Arquitectura y Clima: Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- Vélez, R. (1992), La Ecología en el Diseño Arquitectónico. Editorial. Trillas, México.
- Wieser, M. (2010), Consideraciones bioclimáticas en el diseño arquitectónico: El caso peruano. Cuadernos de Arquitectura Edición digital_010, PUCP, Lima.
- Wieser, M. (2006), Geometría solar para arquitectos. Edición de CEETYDeS, Lima.