



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Autoconstrucción de viviendas y sostenibilidad ambiental en el
asentamiento humano Mantaro del Distrito de San Juan de
Lurigancho-2017

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO CIVIL**

AUTOR:

Aladino Lozano Cruzado

ASESOR:

Mg. Carlos Mario Fernández Díaz

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Administración y seguridad en la construcción

LIMA – PERÚ

2017

Página del jurado

Mg. Gerardo Enrique Cancho Zúñiga

Mg. Rodolfo, Marquina

Mg. Carlos Mario, Fernández Díaz

Dedicatoria

A Dios por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más. A mi familia por su apoyo y paciencia durante todo mi trayecto estudiantil y de vida. A mis profesores, gracias por su tiempo, por su apoyo, así como la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

Aladino Lozano Cruzado

Agradecimiento

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida y Gracias a mi asesor Carlos Mario Fernández Díaz por su apoyo incondicional en esta investigación y a las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

A mis amigos especialmente a Francisco Marchena por el intercambio de inquietudes conversaciones de conocimientos en el desarrollo de esta investigación.

Un agradecimiento muy especial al Programa de Formación para adultos “SUBE”

Aladino Lozano Cruzado

Declaratoria de autenticidad

Yo, Aladino Lozano Cruzado, estudiante del programa de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Cesar Vallejo, identificado con DNI 00963800, con la tesis titulada: “construcción de viviendas y sostenibilidad ambiental en el asentamiento humano Mantaro del Distrito de San Juan de Lurigancho – 2017”

Declaro bajo juramento que todos los datos e información que se presentan en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda a cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la universidad Cesar Vallejo.

San Juan de Lurigancho 15 de setiembre de 2017

Aladino Lozano Cruzado

DNI: 00963800

Presentación

Señores miembros del jurado, presento ante ustedes la tesis titulada “Autoconstrucción de viviendas y sostenibilidad ambiental en el Asentamiento Humano Mantaro del Distrito de San Juan de Lurigancho – 2017”, con la finalidad de determinar la influencia de la autoconstrucción de viviendas en la sostenibilidad ambiental en el Asentamiento Humano Mantaro del Distrito de San Juan de Lurigancho – 2017, en cumplimiento del reglamento de grados y títulos de la Universidad Cesar Vallejo para obtener el grado académico de Ingeniero Civil.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

Aladino lozano Cruzado

Índice

Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de tablas	x
Resumen	xiii
Abstract	xiv
I. INTRODUCCIÓN	xv
1.1 Realidad problemática	18
1.2. Trabajos previos	22
1.3 Teorías relacionadas al tema	27
1.3.1 Autoconstrucción de viviendas	27
1.3.2 Informalidad	31
1.3.2.1 Planos	31
1.3.2.2 Dirección Técnica	31
1.3.2.3 Control de calidad	32
1.3.2.4 Tipos de Materiales	33
1.3.2.5 Tipos de Mano de Obra	35
1.3.3 Sostenibilidad ambiental	36
1.3.3.1 Desarrollo Sostenible	38
1.3.3.2 Construcción Sostenible	40
1.3.3.3 Condiciones Ambientales del lugar	44

1.4	Formulación de problema	48
1.4.1	Problema General	48
1.4.2	Problema Específico	48
1.5	Justificación	49
1.6	Objetivo	50
1.6.1	Objetivo general	50
1.6.2	Objetivos específicos	50
1.7	Hipótesis	51
1.7.1	Hipótesis General	51
1.7.2	Hipótesis Específico	51
II.	MÉTODO	52
2.1	Diseño de investigación	53
2.2	Tipo de investigación	53
2.2.1.	Operacionalización de Variables	55
2.3	Población	56
2.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	57
2.5	Métodos de análisis	59
2.6	Aspectos éticos	59
III.	RESULTADOS	60
3.1	Descripción de la zona de estudio	61
3.2	Trabajos de campo	61
3.3	Trabajos de gabinete	62
3.3.1	Procesos de Ingeniería	62
3.2	Aplicación de métodos de análisis	65
IV.	DISCUCIONES	69
V.	CONCLUSIONES	75

VI. RECOMENDACIONES	77
VII. BIBLIOGRAFÍA	80
VIII. ANEXOS	88

Índice de tablas

Tabla 1. Identificación de la incidencia de la informalidad en la sostenibilidad ambiental	65
Tabla 2. Incidencia de los tipos de materiales en la sostenibilidad ambiental	66
Tabla 3. Análisis de la influencia de la mano de obra	67
Tabla 4. Relación de la autoconstrucción de viviendas en la sostenibilidad ambiental	68
Tabla 5: Matriz de consistencia	89
Tabla 6: Normas aprobadas	105

Índice de Figuras

Figura 1. Materiales inadecuados	19
Figura 2: Vivienda de madera con pirca de piedra	21
Figura 3: Informalidad	65
Figura 4: Tipos de materiales	66
Figura 5: Calidad de materiales	67
Figura 6: Autoconstrucción	68
Figura 7: Mapa del asentamiento humano Mantaro	93
Figura 8: Vista panorámica del Asentamiento Humano Mantaro	93
Figura 9: Informalidad en la construcción	94
Figura 10: Vista panorámica del Asentamiento Humano Mantaro	94
Figura 11. Materiales que generan contaminación desperdicios <i>Fuente propia</i>	95
Figura 12: Tipos de materiales (%) que se utiliza en la construcción de vivienda	96
Figura 13: Materiales utilizados en la construcción que emanan sustancias tóxicas en las viviendas.	96
Figura 14: impacto de los materiales de construcción	97
Figura 15: Objetivos de un proyecto y objetivos de la construcción sostenible	98
Figura 16: Contaminantes y Residuos	98
Figura 17: Distribución en % de los distintos indicadores de sostenibilidad seleccionados según los pilares del desarrollo sostenible	99
Figura 18: Ciclo de producción de materiales de construcción	99
Figura 19: Esquema del ciclo de vida de los materiales y sus efectos	100
Figura 20: Ciclo de vida de los materiales de la construcción	100
Figura 21: Energía eólica renovable del futuro	101

Figura 22: Esquema del sistema Híbrido (20kw eólico ,10kwsolar) con almacenamiento de energía por medio del agua bombeada (ubicación Hipotética en Nazca)	101
Figura 23: Porcentaje de materiales distintos que se consumen por metro cuadrado de superficie construida en una vivienda	102
Figura 24: M2 de Área verde por Habitante en ciudades del mundo	102
Figura 25: Pared sin columna de amarre	103
Figura 26: Piedra chancada contaminándose con otros residuos	104

Resumen

La necesidad de viviendas y las carencias de un lugar donde poder desarrollarse hacen que los pobladores autoconstruyan sus propias viviendas. El objetivo de esta investigación fue determinar la influencia de la autoconstrucción de viviendas del Asentamiento Humano Mantaro San Juan de Lurigancho en la sostenibilidad Ambiental. La autoconstrucción según (Esther wiesefeld, 2001) es un proceso múltiple, dinámico, complejo y controversial. Su variedad radica en que se puede llevar acabo de diversas maneras, mediante la informalidad, diferentes tipos de materiales, la práctica de la mano de obra no calificada. Así mismo (Gordillo, B. F; & Hernández C, N, 2010), indica que la sostenibilidad busca bienestar a la generación actual y a las futuras generaciones, dentro de una protección del medio ambiente mediante el desarrollo sostenible, construcción sostenible y las condiciones ambientales del lugar.

La metodología utilizada fue, nivel correlacional, tipo aplicada diseño no experimental, la población estaba conformada por 320 viviendas del Asentamiento Humano Mantaro en el distrito de San Juan de Lurigancho y la muestra de estudio es 100 viviendas. Para el desarrollo de esta investigación se realizó la recopilación de datos mediante fichas de observación.

Se concluyó que la autoconstrucción influye en la sostenibilidad ambiental a través de la informalidad, el mal proceso constructivo de las viviendas si dirección técnica y sin ningún tipo de estudio previo y analizando la mano de obra no calificada; esto ha traído como consecuencia una influencia negativa en la sostenibilidad ambiental del asentamiento humano Mantaro.

Sostenibilidad Ambiental, informalidad, Autoconstrucción, Reutilización, construcción sostenible.

Abstract

The need of house and the lack of a place where people can develop make them to self-build their own structure house. The objective of this investigation was to determine influence of self-construction of Mantaro Suburb in San Juan de Lurigancho in environmental sustainability. Self-construction (according Esther Wiesefeld, 2001) is a multiple, dynamic, complex and controversial process. Its variety is generated by different ways, through informality, different kind of materials, workforce non-qualified. Likewise (Gordillo, B.F; & Hernandez C, N, 2010), indicates that sustainability seeks welfare in current and future generation, within an environment protection through sustainable development, construction and environmental conditions of the place.

The methodology used was correlation level, type applied, non-experimental design, the population was made of 320 houses of Mantaro suburb in the district of San Juan de Lurigancho and the study sample is 100 houses. For the development of this research, the data were collected through observation sheets.

It was concluded that self-construction influences in environmental sustainability through informality, the poor construction process of house structures without technical direction, any previous study or analysis of unskilled workforce; this has led to a negative influence on the environmental sustainability of the Mantaro suburb.

Environmental sustainability, informality, self-construction, reuse, sustainable construction.

I. INTRODUCCIÓN

La Autoconstrucción es una de las actividades que realizan el ser humano para poder tener un lugar donde poder desarrollarse como familia, tanto económica, social, y cultural en la sociedad la carencia de viviendas hacen que los pobladores construyan sus propias viviendas utilizando materiales de baja calidad sin una adecuada dirección técnica en todo el proceso constructivo de una vivienda.

Según estudios realizados por el (instituto catalán de energía, ICAEN), para la construcción de una vivienda de 90 m² con cuatro ocupantes, se genera emisiones de 500kg, de CO₂/m² que en el transcurso de 50 años de uso eleva esa tasa de 1.500/1.700kg de CO₂. Y para producir una tonelada de cemento se necesita 3.22 toneladas de recursos abióticos, 17 toneladas de agua, 0.33 de aire, 170 kW/h de electricidad según el (Wupertal institute).

Las ciudades han tenido un enorme desarrollo en los últimos años donde en algunas ciudades han crecido hasta un 70% de población tendencia que se ha ido incrementado, cuyos habitantes son los ejes en el desarrollo de la economía de un país que buscan mejorar su calidad de vida, aspecto importante para conservar una sostenibilidad ambiental saludable, reto que se debe tener en cuenta las toda la población en su conjunto.

La sostenibilidad y la conservación del medio ambiente son temas fundamentales dentro de la construcción sostenible esta es una de las razones de esta investigación que conlleva, a observar las tipologías de las viviendas del asentamiento humano y tener un resultado para poder evaluar con qué grado de eficiencia se han construido, de esta manera buscar medios para capacitar a los pobladores para que utilicen bien los recursos de la construcción, reciclando, reusando, recuperando, racionalizando bien la energía, el agua elemento indispensable en todo el desarrollo del ser humano contribuyendo a la reducción de la contaminación de toxicidad, construyendo bien desde el inicio cero desperdicios.

La utilización de los materiales de construcción nos conduce al deterioro de la naturaleza, como el suelo, la ecología, el aire que por los desechos de la construcción causan un peligro para la sociedad, el agotamiento de los recursos es preocupación de todos los humanos, una

manera de conservar los recursos es buscar medios constructivos de alargar la vida útil de la vivienda, a través de nuevas tecnologías en la construcción, mediante la utilización de canteras en abundancia de recursos y renovables, que no contaminen, que consuman poca energía y que sean duraderos.

El desarrollo antropogénico produce alteraciones en cualquier lugar que se hace edificaciones causas que han originado el cambio climático debido a las emisiones que producen la industria de la construcción los recursos de la naturaleza son limitados no tienen la capacidad de abastecer todo el tiempo la demanda de la materia prima para producir materiales para la construcción.

1.1 Realidad problemática

La autoconstrucción es la actividad más antigua del mundo, es una forma de solucionar la carencia de vivienda, la familia que lo necesita realiza este trabajo de acuerdo a su presupuesto familiar. Según (Alan Gilbert, 2001) que de acuerdo al Estudio de Indicadores Habitacionales del Banco Mundial, el 0.6 por ciento de la población autoconstruye sus viviendas dirigida por ellos mismos y otro grupo importante “duerme afuera de moradas o dentro de refugios temporales” (Word Bank, 1993 pág. 14). En el mundo entero, el porcentaje equivalente es del 0.3 por ciento y en los países industrializados del 0.9 por ciento

Según (Alan Gilber, 2001) América Latina y el Caribe encaran un considerable y creciente déficit habitacional motivo por el cual construyen sus propias viviendas con sus recursos económicos de sus ahorros ya que este grupo de personas no cuentan con el apoyo de alguna entidad para poder comprar viviendas ofertadas por el gobierno de turno o por la empresa privada, que sólo se podrá atender si sus gobiernos promueven una mayor inversión por parte del sector privado para aumentar la oferta de viviendas adecuadas y asequibles, (pág. 56).

En la actualidad, una de cada tres familias de América Latina y el Caribe —un total de 59 millones de personas— habita en una vivienda inadecuada o construida con materiales precarios o carentes de servicios básicos. Casi dos millones de las tres millones de familias que se forman cada año en ciudades latinoamericanas se ven obligadas a instalarse en viviendas informales, en América Latina y el Caribe (Banco Interamericano de Desarrollo, 2017)

(Hernando Carpio Montoya) La autoconstrucción informal representa el 60% de las viviendas que hay en el país y que equivale a 3.6% del PBI, o US\$2,000 millones, sostuvo el Gerente de (Sencico).Sostiene que en Lima más del 70 a 80% se realiza la autoconstrucción de viviendas en los distritos de la capital uno de ellos es San Juan de Lurigancho lugar donde se realiza esta investigación.

Figura 1. Materiales inadecuados



Fuente: Elaboración propia

Muros hechos de diferentes ladrillos y piedra chancada que no se ha utilizado.

La autoconstrucción se realiza de dos formas: la planificada que está dirigida por un profesional, un ingeniero civil o arquitecto; y la informal construida sin asesoría técnica dirigida por un maestro de obra, albañil o un oficial de construcción civil .El problema que se desarrolla dentro del Asentamiento Humano Mantaro es la escasez de viviendas generando que los pobladores realicen sus propios recursos económicos o ahorros para la Autoconstrucción de sus viviendas que a largo genera mayores gastos por los procesos constructivos que realizan (falta de iluminación, áreas libres

pequeñas ,ventilación escasa ,uso de materiales inadecuados y mal diseño constructivo.

Este proyecto de investigación tuvo como objetivo dar a conocer a los AA.HH e informar la enorme responsabilidad del poblador de tomar conciencia al utilizar los recursos que se necesita en la construcción de sus viviendas responsablemente de una manera sostenible utilizando los recursos del presente sin el correr el riesgo de los habitantes del futuro ya que La extracción de las materias primas que se utilizan en la autoconstrucción como los agregados afectan un enorme deterioro ambiental ya que desplaza la fauna, la flora de estos lugares, altera el paisaje con daños irreversibles en la cual en la mayoría de los casos puede dejar estériles los suelos; trabajando con responsabilidad se debe Autoconstruir una vivienda, no es solo un lugar para vivir sino como algo que dignifica a la familia y reconocer su potencial de desarrollo económico ,social en el lugar que se desarrolla.

Figura 2: Vivienda de madera con pirca de piedra



Fuente: Elaboración propia

1.2. Trabajos previos

(Chavez vargas, 2004 pág. 14) Sostuvo en su investigación titulada “Estudio de la Gestión Ambiental para la prevención de impactos y monitoreo de las obras de construcción de Lima Metropolitana. Para obtener el título de Magister en Gestión Ambiental, en la Escuela de Pos Grado, de la Pontificia Universidad Católica del Perú, en el 2014.

El objetivo principal fue identificar los aspectos ambientales y socio-económicos que afectan al vecindario de las obras de construcción de Lima Metropolitana en la etapa de proyecto y de construcción, para establecer una metodología de gestión y establecer propuestas para el óptimo desarrollo de la gestión ambiental en las obras de construcción en la ciudad de Lima.

La metodología de la presente investigación se inicia de manera exploratoria, la muestra fue estudios actuales gubernamentales su instrumento fue las entrevistas de cada uno de los procesos que abarca el ciclo de vida de la construcción para poder analizar los aspectos ambientales y los posibles impactos que permitan establecer la metodología de gestión ambiental a emplear.. (pág. 15)

Concluyendo en una obra de construcción, cualquiera que sea, se generan impactos ambientales, los cuales, pueden ser anticipados y gestionados, desde que nacen en la etapa de proyecto, pasando por las fases de estudio, planificación y preparación del mismo, para posteriormente programar la incorporación de medidas preventivas.

(Flores De los Santos, 2002) En su estudio titulado “Diagnostico preliminar de la vulnerabilidad sísmica de las autoconstrucciones en Lima. Para obtener el de Ingeniero Civil, en la escuela de Ingeniería de la Pontificia Universidad de la Católica, del Perú.

El objetivo principal de la presente investigación fue estudiar para contribuir a la reducción de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas

autoconstruidas así mismo sus objetivos específicos es conocer las principales características estructurales y obtener un diagnóstico preliminar y local de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas en dos distritos de la ciudad de Lima, donde la autoconstrucción está generalizada.

El tipo de investigación fue aplicada la muestra de campo se realizó en carabadyllo Villa el Salvador y Lima y su instrumento fue una entrevista de campo.

Para lograr los objetivos planteados en esta investigación se desarrolló la metodología: El tipo de investigación fue aplicada la muestra de campo se realizó en carabadyllo Villa el Salvador y Lima y su instrumento fue una entrevista de campo. Que se presenta a continuación: Investigación bibliográfica, selección de zonas de estudio, ficha de encuesta y procesamiento de datos. (pág.11)

Como conclusión tenemos esta investigación fue analizar y estudiar los riesgos sísmicos en las viviendas autoconstruidas en los distritos de Lima. Investigando las cualidades estructurales de las viviendas identificándolos las debilidades del proceso constructivo en caso de un eventual sismo que se realice, el estudio se hizo en las diferentes zonas de la capital, observando viviendas que no están suficientemente diseñadas para soportar cargas sísmicas o una autoconstrucción de baja calidad constructiva, poniendo en riesgo la integridad de las familias como también pérdidas económicas. . (pág. 56)

(Montoya Bardalez , 2014 pág. 11) En su estudio titulado “Prácticas sostenibles en la construcción de edificaciones”. Para obtener el grado de Ingeniero Civil de la Facultad de Ingeniería en la Pontificia Universidad Católica del Perú. El tipo de estudio fue aplicada su muestra observación periódica y entrevistas no estructuradas y el instrumento el cuestionario y la encuesta no probabilística.

El objetivo de la siguiente tesis de investigación fue impulsar el concepto de ingeniería sostenible en el sector construcción del país, mediante

la propuesta de prácticas sostenibles en la construcción de edificaciones. Estas prácticas se enfocan en introducir la dimensión social, ambiental y económica en todo proyecto de ingeniería (pág. ii)

La metodología utilizada comprende primero la selección del proyecto de edificación: el Centro Comercial San Borja Plaza, gerencia do por Projecta Ingenieros Civiles S.A.C., así como la observación periódica del proceso de construcción del mismo.

Su aporte fue demostrar que en primer lugar que las dimensiones sociales y ambientales no son consideradas para la toma de decisiones; de lo contrario se verían reflejados grandes avances en el sector de la construcción desde las primeras etapas del proyecto creación y planificación. . (pág. 84)

(Pinedo López, 2012) En su estudio titulado “Urbanización marginal e impacto ambiental en la ciudad de Montería. “Para obtener el grado de Doctor de Urbanismo en la Universidad Politécnica de Valencia 2012.Los datos fueron obtenidos de fuentes primarias y en gran dimensión de fuentes secundarias.

El objetivo central de esta investigación es determinar las condiciones en que se conforman, evolucionan y consolidan los asentamientos informales y establecer el impacto ecológico, económico, social y urbanístico generado por este tipo de intervenciones. (pág. 45)

La metodología que utilizo en la investigación es aplicada, exploratoria, transversal, con enfoque retrospectivo y los instrumentos de recolección de información que se utilizaron fueron fundamentalmente: entrevista individual, entrevista colectiva, fotografías y observación directa a cada uno de los asentamientos informales de la ciudad. El trabajo de campo estuvo complementado con la consulta de archivos y de documentos institucionales como el Plan de Ordenamiento Territorial POT y los Planes de Desarrollo del municipio. La muestra fue la ciudad de Montería que está conformada por 212 barrios, dentro de los cuales 35 fueron declarados en condiciones de informalidad o “Subnormalidad”. (pag.46)

(Alfaro Malatesta, 2006) En su estudio titulado “Análisis del proceso de autoconstrucción de la vivienda en Chile, bases para la ayuda informática para los procesos comunicativos de soporte. “Para obtener el título de Doctorado en la Universidad Católica del Norte.

El objetivo de la presente investigación fue determinar la presencia del concepto de autoconstrucción en el contexto de las políticas habitacionales en Chile, durante el período comprendido entre los años 1943-1993. (pág. 61)

La metodología se fundamenta en aspectos teóricos y conceptuales a partir de la observación directa de experiencias extraídas de la realidad donde ocurre el fenómeno de estudio. El desarrollo de esta investigación se centra en un análisis cualitativo y descriptivo del fenómeno de la Autoconstrucción habitacional en Chile. (pág. 64)

Concluyendo con la formulación del diseño y modelo piloto, como propuesta de formación para usuarios auto constructores en términos de Tele formación. La fase de evaluación de este modelo, entrega resultados preliminares respecto de la percepción de usuarios y con ello se concluye la puesta en práctica del desarrollo total de la presente Tesis.(pág. 68)

(Osorio Cardona, 2011) en su estudio titulado “El consumo sostenible de los materiales usados en la construcción de vivienda en Manizales-Colombia”

El objetivo fue conocer cuales tipologías de vivienda empleadas en la ciudad de Manizales tienen una construcción más armónica con los principios del desarrollo y consumo sostenible donde se consuman menores volúmenes de energía durante el ciclo de la vida de sus materiales y donde se observe desde un marco referencial más aproximado a la realidad ambiental.

La metodología utilizada para este trabajo consistió en comparar tres tipologías de vivienda construidas en la ciudad de Manizales, desde sus aspectos económico, representado por el valor de los precios unitarios de los materiales y elementos estructurales; ambiental, representado por el consumo

energético de sus materiales; cultural representado por la percepción o aceptación de los habitantes sobre las tipologías mediante la realización de una encuesta basada en los principios del método de la valoración contingente; y técnico representado por la valoración cualitativa de acuerdo a la técnica empleada para cada tipología.. (pág. 50)

Concluyendo decimos que para hablar de sostenibilidad de los materiales usados en la construcción de la vivienda se deben de tener en cuenta no solamente aspectos ambientales, sino también aquellos de índole técnico, económico y cultural. Es mejor para el sistema ambiental construir con materiales que no necesiten de muchos procesos de industrialización, pues de esta manera se enmarca en los principios de la sostenibilidad (pág. 51)

(Casas Barría ,2013) En su estudio titulado “Análisis y Recomendaciones para una construcción sustentable en edificios en general “realizado para obtener el Grado de Ingeniero Constructor en la Universidad Austral de Chile en la Escuela de ingeniería del Construcción en el 2013.

El objetivo principal de esta investigación fue desarrollar y aportar con procedimientos y representaciones en lo que se refiere a construcción sustentable, debido a que es materia de coyuntura, tanto en Chile como en el extranjero.

La metodología que manejo en la investigación fue aplicada dentro de este marco se consideran soluciones que van desde habilidades a nivel empresarial, social, medio ambiental, entre otros, hasta soluciones del tipo constructivas que van desde el comienzo de un proyecto hasta el fin de su vida útil. (2006)

Obtener una sostenibilidad, de un manejo racional de los recursos naturales, una maximización en la reutilización de los recursos, una tarea del ciclo de vida, así como una disminución de energía y agua, tratamientos de los restos, de forma especial los materiales de construcción, y la mejora del medio ambiente doméstico aplicados a la construcción del edificio y a su manejo durante su funcionamiento.

En conclusión el sector construcción debe tomar disposiciones sustentables a la protección de los recursos naturales, las edificaciones deben ser creadas repasando en el ciclo de vida del edificio y en lo posible plasmar todos los espacios, de igual forma para los materiales de construcción. También se debe adelantar en el tema sobre el uso eficiente de la energía a través de las distintas conveniencias de innovación. En cuanto a los actores de este proceso, todos deben estar metidos de manera responsable, comprometida y dispuestos a estar agarrados en la materia.

Por lo tanto la propósito de la presente investigación es conservar el medio ambiente desarrollando una construcción sostenible en donde nos hallamos con materiales que incorporan materias primas innovadoras, técnicas constructivas no tradicionales, el uso de energías renovables, eficiencia energética, prosperidad de los ocupantes, gestión y/o manejo de residuos, entre otros, todo esto para evitar el sobre agotamiento de energía y recursos, en especial los no renovables, contagio y emisiones, o cualquier efecto negativo que produzca la construcción.

1.3 Teorías relacionadas al tema

1.3.1 Autoconstrucción de viviendas

(Esther wiesefeld, 2001) indico que la autoconstrucción es un proceso múltiple, dinámico, complejo y controversial. Su variedad radica en que se puede llevar acabo de diversas maneras, a saber; individual o colectivo, legal o ilegal, espontanea o dirigida, independiente por parte de los habitantes u establecida por empleados externos tales como partidos políticos, organismos públicos o privados, nacionales o internacionales (pág.87)

(Edward Allen y Jhon F. Turner), quienes fueron los primeros autores que utilizaron esta noción para describir al fenómeno de los pobladores no planificados de Latinoamérica, representados por viviendas construidas y habitadas por sus usuarios. (pág. 3)

(Salas Serrano, 1991) “En Latinoamérica, al borde de la arquitectura de autor y de la construcción oficial, existe otra forma de construir, la autoconstrucción, respuesta creativa y oriundo a la necesidad vital de cobijo, ante la dificultad de conseguirlo en el sector formal. Autoconstrucción es entre otras cosas construcción al compás de las posibilidades y necesidades de los interesados; es pues construcción progresiva. En la actualidad, conversar de autoconstrucción supone en algunos casos hablar de auto diseño, autogestión, metodologías de autoayuda, bancos de materiales, construcción progresiva, teniendo en algunos aspectos el sistema original por medio de la integración de nuevos elementos y conceptos. Mediante autoconstrucción, tradicionalmente se construía en las zonas rurales.”(pág. 73)

Importancia de la Autoconstrucción

(Alfaro Malatesta, 2006) indica que La autoconstrucción, es un elemento importante con el reenfoque desde una apariencia psicosocial, su estudio es tan importante como la unidad cultural del que dependen las redes y organizaciones sociales que se generan en estos entornos urbanos, el papel que juega el Estado frente a los asentamientos humanos ha cambiado. (pág. 43)

Características de la autoconstrucción

Según (All Studies, 2016) menciona que la Autoconstrucción como actividad productiva tiene unas características que pueden ser un inconveniente.

Estas Características son:

- La Autoconstrucción es inestable, una vez terminada una obra se desplazan a otro lado.
- La Autoconstrucción crea efectos magníficos y no productos seriados.

- En la Autoconstrucción, a diferencia de otras industrias, no es adaptable la elaboración en cadena, sino la elaboración concentrada, lo que obstaculiza la organización y control de los trabajos, provoca tropiezos mutuos entre las diferentes actividades aunque consiguiesen ser paralela su ejecución el en tiempo.

- La Autoconstrucción es una fabricación muy tradicional con gran inercia los cambios y poca innovación tecnológica.

- La Autoconstrucción utiliza mano de obra no calificada e informal, el empleo de estas personas tiene representación casual y sus posibilidades de promoción son pocas. Todo ello trasciende en una baja motivación en el trabajo y disminución en la calidad.

- Es un gran motor de la economía de una región o país, capaz de general cientos de miles de empleos no competentes en su mayoría.

- Interactúa con muchas otras industrias tanto fabricantes de productos como prestadoras de servicios, las cuales, dependen directa o indirectamente de la construcción como motor de empuje.

- En la Autoconstrucción el producto es único o casi único en la vida de cada usuario por lo tanto la experiencia del usuario final no repercute posteriormente en la fabricación y mejora de los posteriores productos por lo tanto en la construcción el usuario influye muy poco en la calidad del producto.

- La Autoconstrucción emplea especificaciones complejas, a menudo contradictorias y no pocas veces confusas. Las calidades resultan mal definidas en el origen.

- En la Autoconstrucción las responsabilidades aparecen dispersas y poco definidas, lo que siempre origina zonas de sombra para la calidad final.

- La industria de la Autoconstrucción se ve fácilmente afectada por las recesiones económicas.

- Muchas decisiones se basan solo en la experiencia no en la investigación.

- El grado de precisión con que se trabaja en Autoconstrucción, es en general mucho menor que en otras industrias, cualquiera que sea el parámetro que se contemple: el diseño, el presupuesto, los plazos, la resistencia mecánica, etc., la consecuencia es que en construcción, el sistema es demasiado flexible.

- Poca o nula inversión en Investigación y desarrollo. (pág. 16)

Tipos de Autoconstrucción

Según AsesoriasAyC (2009) indico que existen los siguientes tipos

Clase A: Son obras con estructura soportante de acero. Entre pisos de perfiles de acero o losas de hormigón armado.

Clase B: Son aquellas construcciones con estructura soportante de hormigón armado o con estructura mixta de acero con hormigón armado.

Clase C: Edificaciones con muros soportantes de albañilería de ladrillo confinado entre columnas y cadenas de hormigón

Clase D: Edificaciones con muros soportantes de albañilería de bloques o de piedra aprisionados entre pilares y cadenas de mortero armado.

Clase E: Construcciones con estructura soportante de madera, tablas de madera, de fibrocemento, yeso y cartón o similares, contenidas las tabiquerías de madera.

Clase F: Edificaciones de barro, tierra cemento u otros materiales livianos mezclas con

Clase G: Construcciones prefabricadas con estructura metálica. Paneles de madera, prefabricados de hormigón, yeso papelón o similar.

Clase H: Construcciones prefabricadas de madera. Paneles de madera, prefabricados de hormigón, yeso cartón, fibrocemento o similares

Clase I: Construcciones de placas o paneles de polietileno. Paneles de mortero liviano, fibrocemento o paneles de poliestireno entre malla de acero para recoger mortero proyectado. (pág.25)

1.3.2 Informalidad

La Autoconstrucción es un dinamismo informal que no utiliza las medidas de seguridad establecidas en el reglamento nacional de edificaciones G50.

El proceso constructivo lo realizan de una manera empírica por parte de los propios trabajadores generando una mala dirección técnica en todo el sistema estructural de la edificación mal diseño de las columnas, escasa ventilación, materiales no garantizados; pero que este tipo de edificaciones permiten solucionar la carencia de viviendas utilizando sus propios recursos económicos de la familia.

1.3.2.1 Planos

Según La página de Arkitektura ,2014 Un plano de construcción es la escritura gráfica de la pendiente obra. Una obra acatando de su espacio puede poseer desiguales sumas de planos no existe una cantidad exacta ya que cada plan es diferente. En otras palabras los planos son la fórmula que tienen que seguir los constructores para construir puntualmente la futura obra, por lo que para deducir dicho proyecto entre más exacto y sereno sea será mejor.

1.3.2.2 Dirección Técnica

H ingeniería (2016) menciona que consiste en el control constante del proceso de construcción de la obra en todos sus aspectos técnicos, dentro lo que se destaca lo siguiente:

- Revisión de la calidad de los materiales y proceso de construcción por medio de pruebas de laboratorio si fuese necesario.

- Elaboración de listas de materiales para cada etapa de la obra.

- Informes periódicos sobre el progreso de la obra

- Conformidad de los materiales y equipos por instalar, propuestos por el contratista de acuerdo con las especificaciones.

- Control de desembolsos respecto al progreso de la obra.

- Determinación del cumplimiento de los plazos de construcción fijados.

- Justificación y autorización de obras extra y su aprobación posterior para su pago.

- Reconocimiento y consentimiento de facturas presentadas por el contratista.

- Recibo de las obras conjuntamente con el cliente

1.3.2.3 Control de calidad

(Meta portal de Arquitectura, Ingeniería y Construcción ,2015) Señala a la Calidad, como la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten estimar como igual, mejor o peor que los restantes de su especie.

Así pues entendemos que Control de Calidad es cotejo con la que se demuestra que la obra, el producto, o la partida de obra tienen las diferencias de calidad especificadas en el proyecto. Todas las tareas necesarias para llevar a cabo un buen Control de Calidad como desconfianza, inspección, ensayos, tienen un valor económico. Este coste se muestra en el programa que normalmente realiza el arquitecto o el aparejador. (pág. 4)

1.3.2.4 Tipos de Materiales

- **Madera**

Las construcciones con la madera como único o principal material son casi semejantes al origen de nuestra raza. En sus primeras etapas los humanos se cobijaban en cuevas o zonas de refugio de las cordilleras aunque no podían aguantar la lluvia y tenían que emerger al exterior a menudo. Paulatinamente se ayudaron de maderas para construirse pequeñas casas precarias o cobertizos para protegerse. Con el paso del tiempo las maderas que utilizaban cada vez eran más grandes y robustas y les permitían construir casas más altas, fuertes, duraderas y confortables. (Sencico, 2014, pág. 9)

Materiales elaborados

- **Acero de la construcción**

(Cladera, A,& Pérez, A, 2008) El Acero como material de construcción es muy utilizado debido a su rápida colocación, y sus óptimas propiedades a Tracción. En los últimos años se ha encarecido mucho el acero por lo que es un material no-económico y desde el punto de vista medioambiental, su producción conlleva un alto gasto energético, pero al ser un producto industrial su calidad es buena y su aplicación como armadura para Hormigón es extendida en todo el mundo.

Estructuras de acero; entre las cuales podemos encontrar las obras de edificación como de ingeniería civil tales como: Cubiertas (Cerchas), Postes de suministro eléctrico, Puentes, Refuerzos de estructuras existentes, apeos, Escaleras, altillos, etc.

Barras de acero para hormigón:

Barras pasivas para hormigón armado

Se necesita acero para dar ductilidad al hormigón

La composición del acero le da el fabricante, es: $< 0.25\% \text{ C}$, $\text{CEV} < 0.42-0.51\%$. Además: $< 0.06\% \text{ S}$, $< 0.06\% \text{ P}$, $< 0.012\% \text{ N}$

Las barras de acero han de estar recubiertas (con recubrimiento) de hormigón para que no se oxiden. La alcalinidad de la mezcla protege las barras de acero.

Barras activas:(pág. 20)

- **Cementos**

(Arredondo Francisco, 2014) indico que el término cemento se aplica, con carácter general, a cualquier producto que presente propiedades adhesivas y sea capaz de unir partes o piezas de un objeto o construcción. Así con esta denominación se engloban productos de muy diversa índole constituidos por sílice, alúmina, resinas sintéticas, etc. Los cementos empleados en construcción están formados por una mezcla de caliza, arcilla y otras sustancias, que cuando se les añade agua forman una masa de elevada plasticidad, y al perderla sufren un proceso de fraguado y endurecimiento, permaneciendo prácticamente estables. (pág. 12)

- **Morteros**

(Santiago Crespo, 2010) señala que los morteros son mezclas prácticas obtenidas de un aglomerante, arena, agua y cemento o cal que sirven para unir las piedras, ladrillos que integran las obras de edificaciones y para revestirlos con enlucidos o revocos. Los morteros se denominan según el aglomerante así se tienen morteros de yeso, cal o de cemento. (pág. 153)

Pre Fabricados

(Ing. Joel A Novas Cabrera, 2010) Los elementos estructurales prefabricados son aquellos elaborados previamente a su utilización y en un lugar distinto al de su emplazamiento definitivo.

Es de vital importancia entender que proyectar una estructura prefabricada no se reduce a idear una estructura y cortarla en pedazos para fabricarla. Importancia de los prefabricados:

- **Calidad**

- Mano de obra: especialización y rendimiento.
- Facilidad de ejecución: posición más conveniente.
- Control de calidad: mayor que en obra permite correcciones.
- Tolerancias: menores.
- Materiales: dosificaciones más uniformes, hormigones más densos.
- Estandarizaciones: piezas tipo, de calidad uniforme.

1.3.2.5 Tipos de Mano de Obra

(Rojas Montoya Anghela ,2014) La mano de obra representa el factor humano de la producción, sin cuya intervención no podría realizarse las actividades de construcción civil.

Rendimiento.- Cantidad de trabajo que se obtiene de los recursos de mano de obra y equipo por jornada.

Rendimiento de Mano de Obra.- Es la cantidad de obra de alguna actividad completamente ejecutada por una cuadrilla, compuesta por uno o varios operarios de diferente especialidad por unidad de recurso humano, normalmente expresada como unidad de medida de la actividad por hora Hombre - hm/hh.

- **Mano de obra calificada:**

Aquellos trabajadores que desempeñan actividades cuya ejecución requiere estudios previos o vasta experiencia, por ejemplo: profesionales, técnicos, obreros especializados. Entre estos últimos se debe considerar

maestros de primera en general, ya sean mecánicos, electricistas, albañiles, pintores, carpinteros u otros.

- **Mano de obra no calificada:** aquellos trabajadores que desempeñan actividades cuya ejecución no requiere de estudios ni experiencia previa, por ejemplo: jornaleros, cargadores, personas sin oficio definido.

1.3.3 Sostenibilidad ambiental

(Gordillo, B. F; & Hernández C, N, 2010) De esta manera, la sostenibilidad se entiende como la dinámica que permite que los modos productivos se mantengan en tiempos y espacios determinados bajo las acciones y políticas que establecen sus actores, es decir, la sociedad y el individuo en un entorno determinado (pág. 13)

(Cilento, Alfredo & Acosta, Domingo, 2007) Señala que la obligación de atender, e intentar resolver los problemas que afectan la calidad de vida de los actuales habitantes del planeta, sin comprometer la posibilidad de que las futuras generaciones puedan disponer de recursos para resolver los suyos, es una referencia directa a la modificación del medio ambiente natural, actividad propia de los arquitectos e ingenieros, y señala la característica fundamental del concepto de sostenibilidad: es un enfoque de carácter multifocal, que implica aspectos tecnológicos, políticos, sociales, económicos, ecológicos y éticos. (pág. 16)

(Bybee, 1991) El concepto de sostenibilidad surge por vía negativa, como resultado de los análisis de la situación del mundo, que puede describirse como una “emergencia planetaria, como una situación insostenible que amenaza gravemente el futuro de la humanidad. (pág. 2)

Características de sostenibilidad ambiental

(Marcio Araujo, 2003) señala

- Gestión sustentable de la implantación de la obra.

- Consumir mínima cantidad de energía y agua en la implantación de la obra y al largo de su vida útil.
- Uso de materias-primas eco eficientes.
- Generar mínimo de residuos y contaminación al largo de su vida útil y futura demolición
- Utilizar mínimo de terreno e integrarse al ambiente natural.
- No provocar o reducir impactos en el entorno–paisaje, temperaturas y concentración de calor, sensación de bien estar.
- Adaptarse a las necesidades actuales y futuras de los usuarios.
- Crear un ambiente interior saludable
- Proporcionar salud y bien estar a los usuarios. (pág. 1).

Importancia de la sostenibilidad ambiental

Marcío Araujo indica que La importancia de la sostenibilidad ambiental dentro de la Autoconstrucción es la: Planificación Sustentable de la Obra, Aprovechamiento pasivo de los recursos naturales, Eficiencia energética, Gestión y ahorro del agua, Gestión de los residuos, Calidad del aire y del ambiente interior, Conforto término-acústico, Uso racional de materiales, Uso de productos y tecnologías ambientalmente amigables, Reciclaje de los residuos de demolición y construcción. (pág. 3)

Factores de la sostenibilidad ambiental

(Seminario Vásquez, 2012) señala que la sostenibilidad es el estado o calidad de la vida, en la cual las aspiraciones humanas son satisfechas manteniendo la integridad ecológica.

Los aspectos preocupantes para este nuevo milenio del siglo XXI son:

- a) La calidad de vida de los habitantes del planeta tierra, este es un factor social.
- b) La Contaminación y sus consecuencias, como hemos mencionado anteriormente la disminución de la capa de ozono, las lluvias acidas, el cambio climático.

c) La disponibilidad limitada de los recursos energéticos, para lo cual se está trabajando con los biocombustibles y los agro combustibles, la energía no convencional como la energía solar, eólica, biomasa, etc.

d) la reducción de la diversidad biológica

e) La reducción del agua como principal recurso de vida.

El crecimiento económico debe continuar sin comprometer los recursos para las generaciones futuras. (pág. 6).

1.3.3.1 Desarrollo Sostenible

(Gordillo, B. F; & Hernández C, N, 2010) El desarrollo sostenible es el tipo de desarrollo que necesitamos promover para alcanzar el estado de sostenibilidad. Es un proceso continuo para mantener un balance entre las necesidades y demandas de las personas sobre equidad, prosperidad y calidad de vida y, además, que sea ecológicamente posible, donde se reconocen límites ambientales a los modos de vida, suponiendo un crecimiento o desarrollo. (pág. 22)

Ecología

(Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia) La Ingeniera propone por la cuidadosa inserción de las construcciones en el entorno natural, buscando que su emplazamiento genere el menor impacto nocivo posible permitiendo la coexistencia armónica entre el lugar, el edificio y el hombre que lo habita. Teniendo en cuenta lo siguiente:

1. Valorar el sitio y las necesidades constructivas.
2. Proyectar la obra de acuerdo al clima local.
3. Ahorrar energía.
4. Pensar en fuentes de energía renovables.
5. Ahorrar agua.

6. Construir edificios de mayor calidad.
7. Evitar riesgos para la salud.
8. Utilizar materiales obtenidos de materias primas generadas Localmente.
9. Utilizar materiales reciclables.
10. Gestionar ecológicamente los desechos. (pág12).

Economía

(Gordillo Bedoya , y otros, 2010 pág. 22) Señala que el desarrollo socioeconómico tiene que ver con el concepto de “desarrollo sostenible” como “aquél que permite satisfacer las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”, pretendiendo una conciliación entre el crecimiento económico y la idea de sostenibilidad para alcanzar un objetivo común.

Calidad de Vida

(José Ochavaren, 2007) indica que los estilos de vida hacen referencia a la dinámica social normal de las personas, e interesa conocer si van a resultar afectadas por el proyecto. Se trata de un aspecto que a menudo se pasa por alto en las Evaluaciones de Impacto Ambiental pero que es de gran importancia para el tejido social y para la estabilidad psicosocial de la persona. No quiere decir esto que los estilos de vida de una población sean por definición sostenibles o incluso saludables, pero si se pretende su transformación a consecuencia de la implementación del proyecto, debe al menos conocerse qué es lo que va a modificarse, para evitar mayores conflictos sociales y situaciones de desequilibrio personal que podrían solucionarse con un tratamiento adecuado. (pág. 104)

1.3.3.2 Construcción Sostenible

Construcción Sostenible es un sistema constructivo que promueve alteraciones conscientes en el entorno, de forma a atender las necesidades de habitación y uso de espacios del hombre moderno, preservando el medioambiente y los recursos naturales, garantizando calidad de vida para las generaciones actuales y futuras. (Atelier Patricia, 2011, pág. 11)

Beneficios de construcción sostenible

(Ministerio de vivienda construcción y saneamiento ,2014) Los beneficios que conlleva la *Construcción Sostenible* son múltiples.

- Ahorro de agua y energía hasta en 60% - 70% y 70% - 100% respectivamente, reduciendo considerablemente los costos de mantenimiento e impactos sobre el ambiente.
- Reducción de enfermedades y riesgos a la salud mediante la eliminación de materiales tóxicos (asbesto, pinturas, plomo, etc.), y aumento de la productividad al reducir los índices de enfermedades diarreicas, respiratorias y de la piel.
- Aumenta áreas verdes, áreas libres dentro del lote, biohuertos, etc.
- Incrementa el valor de la propiedad y baja los costos de seguros.
- Aumenta la tasa de retención de inquilinos por mayor confort.
- Reduce costos de renovación y plazos de construcción.
- Usa materiales reciclados y recicla el edificio en sí mismo (segunda vida).
- Utiliza materiales locales reduciendo costos de transporte.
- Utiliza materiales y productos naturales reduciendo costos de mantenimiento.
- Reúso de aguas grises recicladas para áreas verdes.
- Reúsa de residuos orgánicos elaborando compost para fertilizar áreas verdes
- Genera alimentos por agricultura urbana.

- Genera empleo local y dinamiza la economía familiar.
- Costo “cero” al generar suelo fértil (composturas) y riego de áreas verdes. (pag.16)

Uso de las tres R

Reciclar

(Rocha Osorio Cristian ,2015). Las ciudades del mundo, sin distingo alguno de su grado de desarrollo, experimentan dos problemas que además de crecientes, ocasionan presiones y coyunturas ambientales de alta significación para su óptimo desenvolvimiento. Ellos son: la contaminación del aire por el transporte urbano y la generación de residuos a todo nivel. Dentro del segundo aspecto, la generación de residuos a todo nivel, se encuentran cobijadas las actividades de la construcción y la demolición.

Al ejecutar un puente, una vía o un edificio, se llevan a cabo actividades de movimiento de tierra y excavaciones. En estas actividades se generan los primeros residuos de la obra. Luego se producen otro tipo de residuos que son catalogados como inertes y pétreos, identificándose las siguientes tipologías:

- Restos de concreto.
- Restos de ladrillo y mortero de pega.
- Restos de material cerámico.
- Restos de tuberías plásticas.
- Madera.
- Empaques de materiales. (pág.38, 39)

Reciclaje

(Norma técnica peruana, 2005) Toda actividad que permite reaprovechar un residuo, mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines. (pág. 2)

Reusar

(Norma técnica peruana, 2005) Toda actividad que permite reaprovechar directamente el bien, artículo o elemento que constituye el residuo, con el objeto de que cumpla el mismo fin para el cual fue elaborado originalmente. (pág. 2)

Recuperar

(Norma técnica peruana, 2005) Toda actividad que permite reaprovechar partes de sustancias o componentes que constituyen un residuo.

Residuos generados por la realización de diferentes actividades, que por la falta de tecnología para su recuperación y/o aprovechamiento o por no tener demanda en un sistema de mercado, no pueden ser reciclados. (pág.2)

Uso de energías renovables

(Ministerio de vivienda construcción y saneamiento ,2014) Es necesario advertir que el sector construcción eslabona a la industria particularmente de fabricación de materiales) e indirectamente responsable del 70% de industria.

Es prioritario que el sector de la construcción pueda internalizar el concepto de eficiencia energética y ahorro en los edificios, pudiendo ser normado desde la etapa de diseño del proyecto. En segundo lugar, y de igual importancia, es necesaria la sensibilización del usuario con miras a la implementación de hábitos y costumbres de ahorro en los edificios, pudiéndose crear incentivos y premios a los edificios que puedan llegar el objetivo de reducir su consumo al 56%. Este primer paso hacia la reducción genera el clima ideal e incrementa la posibilidad de plantear el segundo paso como indicador a nivel de energía para una construcción sostenible. (pág.117)

Energía eólica

(Ministerio de vivienda construcción y saneamiento ,2014) La energía eólica se presenta como una opción muy interesante en el ámbito rural, ya que su costo y potencial actualmente llegan a ser muy competitivos. El comportamiento de los vientos en el Perú en la zona rural es muy interesante, ya que en la época de estiaje, en la que las centrales hidroeléctricas reducen su producción, es el momento en el cual existe mayor disponibilidad de vientos. (pág. 118)

Energía solar fotovoltaica

(Ministerio de vivienda construcción y saneamiento ,2014) En cuanto a la incorporación de nuevas tecnologías en energías renovables como la solar, la implementación de módulos fotovoltaicos en el país se podría identificar que aunque con dificultades, es posible encontrar en el mercado nacional la oferta para la instalación de los mismos.

Después de un estudio, análisis, comparación de beneficios e inconvenientes habría que diferenciar los beneficios por zonas climáticas en función de la producción solar. Cabe resaltar que, en los últimos diez años, el costo por instalación de 1kw ha bajado de S/. 22, 000 a S/. 6 500116 y podría bajar aún más si se aprobara el Proyecto de Ley de Microgeneración Energética que viene siendo desarrollado por el MINEM. (pág. 119)

Energía solar térmica

(Ministerio de vivienda construcción y saneamiento ,2014) A diferencia de la energía solar fotovoltaica, este tipo de instalaciones son mucho más sencillas, pudiendo inclusive realizarse artesanalmente, y a nivel de rendimiento pueden ser mucho más eficientes para las necesidades de agua caliente en todo el Perú. Al igual que el gráfico anterior, las horas de sol efectivas para su uso tienen un comportamiento similar, pero con mayor rango de uso en todas las localidades. (pág. 120)

Uso de materiales regionales

(Ministerio de vivienda construcción y saneamiento, 2014) La cantidad de material ahorrado, reusado, reciclado y la calidad en términos de energía incorporada, energía gris, energía inducida, así como toxicidad, e impactos en la salud y el ecosistema. Reducción de Materiales: En primer lugar se toma como una opción simple y eficaz la reducción de cantidades de materiales a usar en la obra. Sin embargo, a pesar de que esto puede llegar a ser 20% de un edificio a nivel internacional. , pág. 96-97)

1.3.3.3 Condiciones Ambientales del lugar

Calidad ambiental exterior

(Ministerio de vivienda construcción y saneamiento, 2014) En el país, como en otras partes del mundo, se promueve el concepto de *Ciudades para la Vida* como una expresión del desarrollo sostenible que ofrece una adecuada calidad de vida a sus habitantes mediante oportunidades para una vida sana, segura, productiva y solidaria en armonía con la naturaleza y el entorno rural, las tradiciones culturales y los valores espirituales. Todos los habitantes de una ciudad deben tener garantizado el derecho al uso y goce de la ciudad y de la vivienda, entendiendo a éstos como el derecho a: Un lugar adecuado para vivir

El m² hab de área verde o natural por habitante. La Organización Mundial de la Salud en su preocupación por la salud ambiental ha intervenido en el tema y ha establecido que es necesario que cada ciudad tenga 8 m² de área verde por habitante como proporción mínima. Pero como superficie óptima ha establecido entre 10 y 15 m² por habitante. (Pág.104)

Calidad ambiental interior

(Ministerio de vivienda construcción y saneamiento, 2014) La calidad ambiental interior están referidos a la calidad del ambiente al interior de las edificaciones en términos de confort térmico, luminosidad, acústica, calidad del aire y del agua interiores, ya sea de manera pasiva/natural (incluyendo el diseño bioclimático) o activa/artificial. Así, muchas veces la mala calidad de las edificaciones o los diseños inapropiados generan sensaciones térmicas de excesivo frío o calor, causando problemas de salud a sus ocupantes y obligando a regular el clima interior mediante artefactos consumidores de energía: aire acondicionado, ventiladores, estufas, etc. (Pág. 93)

Cargas Ambientales

(Vega Ruth ,2015) La categoría de cargas ambientales engloba los aspectos ambientales relacionados con las emisiones al aire, vertidos, al agua y al suelo y residuos-salidas del sistema así como los impactos ambientales asociados a todo el ciclo de vida del sistema constructivo .Dentro de esta categoría solo se incluyen aquellos criterios relacionados con las cargas ambientales cuyos indicadores son fácilmente cuantificables, especificando en cada uno de ellos los principales fuentes de datos. (pág. 355)

Las cargas ambientales se han estructurado en las siguientes subcategorías

- Emisiones y vertidos
- Residuos
- Impactos ambientales

Marco Conceptual

Autoconstrucción colectiva

Es la participación de todos los beneficiarios en la ejecución de las viviendas, mediante la organización del trabajo por cuadrillas. Busca que "todos construyan las casas de todos" y refuerza procesos integradores entre los participantes. (Sergio Alfaro, 2006)

Asentamientos Humanos

Se entiende por asentamiento humano a aquella agrupación de familias establecidas sin título legal y que carecen de alguno de los servicios básicos (agua, desagüe, electrificación, pistas, veredas, etcétera). Antiguamente se les denominaba «barriadas», «barrios marginales», «pueblos jóvenes» o «asentamientos humanos marginales». .(Sergio Alfaro pág. 34)

Sostenibilidad Ambiental

La sostenibilidad es la preservación de los bienes renovables y no renovables; es decir que no solo se refiere a mantener y preservar los recursos naturales como capitales dignos de inversión sino también los capitales artificiales que genera el hombre para su permanencia en un lugar el hábitat construido. (Gordillo & Hernández, 2010) (pág.14)

Construcción sostenible

Construcción Sostenible es un sistema constructivo que promueve alteraciones conscientes en el entorno, de forma a atender las necesidades de habitación y uso de espacios del hombre moderno, preservando el medioambiente y los recursos naturales, garantizando calidad de vida para las generaciones actuales y futuras. (Atelier Patricia, 2011)

Desarrollo Sostenible

(Gordillo, B. F; & Hernández C, N, 2010) El desarrollo sostenible es el tipo de desarrollo que necesitamos promover para alcanzar el estado de sostenibilidad. Es un proceso continuo para mantener un balance entre las necesidades y demandas de las personas sobre equidad, prosperidad y calidad de vida y, además, que sea ecológicamente posible, donde se reconocen límites ambientales a los modos de vida, suponiendo un crecimiento o desarrollo. (pág. 19)

Eficiencia

(Michael Scriven, 1991) sugiere que si definimos la eficacia en términos del grado de cumplimiento de unos objetivos predefinidos, resulta ser un mero sinónimo de “éxito” y reconoce que se puede construir una medida que se refiera al logro de algún resultado que puede o no haber sido parte de los objetivos.(pág.4)

Gestión Ambiental

(Martínez, Juan, 2013) Un sistema de gestión medioambiental es el marco o método empleado para orientar a una organización a alcanzar y mantener un funcionamiento en conformidad con las metas establecidas y respondiendo de forma eficaz a los cambios de presiones reglamentarias, sociales, financieras y competitivas, así como a los riesgos medioambientales. (pág. 1)

Impacto Ambiental

(Obando T, 2008) Se refiere al impacto ambiental como la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por acciones humanas (labores mineras) o actividad en un área determinada. Este autor, opina que los impactos ambientales pueden ser positivos o negativos, es decir, beneficiosos o no deseados. En el presente trabajo se hará referencia a impacto ambiental en su connotación negativa, pues son éstos los que deben ser minimizados en un proyecto. (pág. 2)

Sector informal

Conjunto dinámico de personas que actúan en un conjunto innumerable de actividades generadoras de ingresos no reguladas contractual ni legalmente. (Sergio Alfaro, 2006)

Sostenibilidad

La sostenibilidad se relaciona con la conservación del valor acumulado del capital (sea capital natural o capital económico) para producir bienestar a la generación actual y a las futuras, dentro de una protección del medio ambiente. (Fernando gordillo, 2010)

Tecnologías eco-inteligentes

Dispositivos utilizados para gestión y reducción en el consumo de energía eléctrica y agua. Ej.: sistemas de flujo doble para descarga de vasos sanitarios; controladores de escape del agua. (Sergio Alfaro, 2006)

1.4 Formulación de problema

1.4.1 Problema General

¿Cómo influyo la autoconstrucción de viviendas en la sostenibilidad ambiental del Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho - 2017?

1.4.2 Problema Específico

- ¿Qué incidió la informalidad de viviendas en la sostenibilidad ambiental, en el Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho - 2017?

- ¿De qué modo inciden los tipos de materiales en la sostenibilidad ambiental en el Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho - 2017?
- ¿Cómo influye la calidad de la mano de obra de la autoconstrucción en la sostenibilidad ambiental en el Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho -2017?

1.5 Justificación

Justificación práctica

Dentro del trabajo de campo ayuda a mejorar los procesos constructivos para la mejora de la calidad de vida obteniendo un mejor ambiente en el entorno local. Minimizando la contaminación de residuos que utilizan en la construcción de sus viviendas. Teniendo como objetivo reciclar, recuperar parte de algunos materiales que no se utilizan.

Justificación Técnica

El trabajo de investigación está en función de normas tales como DIGESA, Ministerio del Ambiente (Calidad Ambiental, Gestión Ambiental, Áreas naturales protegidas, defensa de los derechos ambientales, marco normativo general)

Justificación metodológica

La investigación se desarrolla mediante la recolección de datos usando el método deductivo, diseño no experimental de tipo aplicada y de nivel explicativo con un enfoque cuantitativo, investigando cada uno de los procesos del ciclo de la construcción y poder analizar los posibles impactos a los aspectos ambientales. Analizando las diferentes experiencias internacionales para poder medir los impactos que causa la autoconstrucción en la sostenibilidad ambiental.

Justificación Económica

Es una oportunidad interesante para promover cambios en los paradigmas constructivos, innovando programas de construcción sostenible. Esta tesis generara oportunidades de conocimiento para desarrollar productos orientados a promover el desarrollo de modelos de construcción sostenible Investigando productos tecnológicos amigables con el ambiente.,

Justificación Social

La tesis de investigación contribuye a que los pobladores del lugar tengan oportunidad a tener sus propias viviendas donde puedan desarrollarse satisfactoriamente como familia dentro de una comunidad y tener una mejor calidad de vida

Justificación Ambiental

La tesis de investigación busca fomentar la utilización de los materiales correctamente sin degradar los terrenos que están proyectados para áreas verdes contribuyendo así el cuidado del medio ambiente.

1.6 Objetivo

1.6.1 Objetivo general

Determinar la influencia de la autoconstrucción de viviendas en la sostenibilidad ambiental del Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho – 2017

1.6.2 Objetivos específicos

- Identificar la incidencia de la informalidad en la sostenibilidad ambiental del Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho – 2017

- Determinar la incidencia de los tipos de materiales en la sostenibilidad ambiental en el Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho – 2017
- Analizar la influencia de la calidad de mano de obra en la sostenibilidad ambiental del Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho – 2017

1.7 Hipótesis

1.7.1 Hipótesis General

La autoconstrucción de viviendas influyo en la sostenibilidad ambiental del Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho - 2017.

1.7.2 Hipótesis Específico

La informalidad incidió en la sostenibilidad ambiental en el Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho – 2017

Los tipos de materiales intervinieron en la sostenibilidad ambiental en el Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho - 2017.

La calidad de la mano de obra se analizó en la sostenibilidad ambiental en el Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho - 2017.

II. MÉTODO

2.1 Diseño de investigación

El diseño fue no experimental, “es la que se realiza sin manipular deliberadamente las variables independientes; se basa en categorías, conceptos, variables, sucesos, comunidades o contextos que ya ocurrieron o se dieron sin la intervención directa del investigador” (Hernández, Fernández y Batista, 2010, pág.165)

Bajo estas condiciones la presente investigación, el diseño es ***no experimental***

Método:

Bajo esta consideración la investigación se desarrolló el ***método deductivo***.

El método hipotético deductivo consiste en ir de la hipótesis a la deducción para determinar la verdad o falsedad de los hechos procesos o conocimientos mediante el principio de falsación, propuesto por el. (Ñaupas Paitan y Mejia 2013, pág. 136)

2.2 Tipo de investigación

Para Murillo (2008) la investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación. El uso del conocimiento y los resultados de investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad.

El estudio realizado para este proyecto de investigación fue **aplicada**.

Nivel correlacional (Ñaupas 2013) se utilizan cuando se quiere establecer el grado de correlación o de asociación entre una variable (x) y otra variable (z) que no sean dependientes una de la otra. (pág. 243)

Por lo tanto la investigación es **nivel correlacional**

Enfoque: Fue cuantitativo

(Ñaupas 2013) sostiene que se caracteriza por utilizar métodos y técnicas cuantitativas y por ende tiene que ver con la medición, el uso de magnitudes la observación y medición de las unidades de análisis muestreo y tratamiento estadístico. El enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos y el análisis de los mismos para contestar preguntas de investigación además confía en la medición de las variables y los instrumentos.

Variables, operacionalización(Ñaupas 2013) sostiene que es un procedimiento lógico que consiste en transformar las variables lógicas en variables intermedias luego estas variables empíricas o indicadores y finalmente elaborar los índices. (pág. 191).

Variable (Ñaupas 2013) indica que son atributos cualidades características observables que poseen las personas objetos instituciones que expresan magnitudes que varían discretamente o continua se clasifican en variables teóricas, intermedias y empíricas. (pág. 186)

2.2.1. Operacionalización de Variables

TITULO: "AUTOCONSTRUCCION DE VIVIENDAS Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EN EL ASENTAMIENTO HUMANO MANTARO. DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO EN EL 2017"					
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	NIVELES
	(Esther wiesefeld), indica que la autoconstrucción es un proceso heterogéneo, dinámico, complejo y controversial .Su heterogeneidad radica en que se puede llevar acabo de diversas maneras, a saber; individual o colectivo, legal o ilegal, espontanea o dirigida ,independiente por parte de los pobladores u organizada por agentes externos tales como partidos políticos, organismos públicos o privados, nacionales o internacionales	La Autoconstrucción de se evalúa atreves de la informalidad, tipos de materiales y la mano de obra, tomando en cuenta los planos, dirección técnica, control de calidad a través de los materiales artesanales elaborados y prefabricados mediante un buen proceso constructivo de la mano de obra no calificada, calificada y especializada siendo estos medidos por un instrumento que es una ficha de observación de datos.	Informalidad	Planos Dirección técnica Control de Calidad	Mala Buena Optima
			Tipos de materiales	Artesanal Elaborados Pre fabricados	
			Calidad de Mano de obra	No calificada Calificada Especializada	
V2: Sostenibilidad ambiental	(Gordillo, B. F; & Hernández C, N, 2010) .La sostenibilidad se relaciona con la conservación del valor acumulado del capital (sea capital natural o capital económico) para producir bienestar a la generación actual y a las futuras, dentro de una protección del medio ambiente.	La sostenibilidad ambiental se evalúa atreves del desarrollo sostenible, construcción sostenible, condiciones ambientales del lugar, para mejorar la sociedad, la ecología, y la calidad de vida realizando un estudio de reciclar reutilizar recuperar tomando en cuenta cargas ambientales siendo estos medidos por un instrumento que es una ficha de observación datos.	Desarrollo sostenible	Ecológico. Económico Calidad de Vida	
			Construcción sostenible	Uso de las tres R reciclar recuperar reutilizar Uso de energías renovables Uso de materiales regionales	
			Condiciones ambientales del lugar	Calidad ambiental exterior Calidad ambiental interior Cargas ambientales	

2.3 Población

(Según Ñaupas 2013) Es el conjunto de objetos, hechos eventos que se van a estudiar con las variadas técnicas que hemos analizado supra. En las ciencias sociales la población es el conjunto de individuos o personas que son motivo de investigación en la investigación social hay dos tipos de **población objetivo** que es la población total pero no disponible y la **población accesible** que es la disponible y que sirve para la investigación (pag.246)

La población estaba conformada por 320 viviendas del Asentamiento Humano Mantaro en el distrito de San Juan de Lurigancho

La Muestra:

(Sostiene Ñaupas 2013) La muestra es el sub conjunto o parte del universo o población seleccionado por métodos diversos pero siempre teniendo en cuenta la representatividad del universo. Es decir una muestra es representativa si reúne las características del universo .Hay tres problemas con respecto de la muestra los procedimientos para determinar el tamaño de la muestra procedimientos para determinar la representatividad de la muestra y procedimientos para determinar el error dela muestra. (pag.246)

La muestra estaba conformada por 100 viviendas escogidas por criterio propio del investigador.

Muestreo Simple: De acuerdo con (Webster, 1998) “una muestra aleatoria simple es la que resulta de aplicar un método por el cual todas las muestras posibles de un determinado tamaño tengan la misma probabilidad de ser elegidas,” (p. 324).

Bajo esta consideración la investigación es **no probabilístico**.

(Ñaupas 2013) sostiene que son los procedimientos que no utilizan la ley del azar ni el cálculo de probabilidades y por lo tanto las muestras que se obtienen son sesgadas y no se puede saber cuál es el nivel de confiabilidad, de los resultados de la investigación. El muestreo no probabilístico asume varias formas: el muestreo por juicio o a criterio del investigador el muestreo por cota y el muestreo accidental. (pág. 253)

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

La presente investigación es de tipo aplicada, (según Ñaupá 2013) es aquella que está orientada a resolver objetivamente los problemas de los procesos de producción, distribución, circulación y consumo de bienes servicios de cualquier actividad humana principalmente de tipo industrial infraestructura, comercial comunicación y servicios. (pág. 93)

Se empleará un método analítico, deductivo, inductivo, sintético, estadístico.

Analítico, porque se revisan fuentes bibliográficas antes de comenzar con identificar la realidad del problema.

Deductivo, Para demostrar la hipótesis de investigación utilizamos procedimientos deductivos.

Inductivo, Se empleó durante toda la investigación.

Sintético, Permite sintetizar los hallazgos encontrados en la investigación.

Estadístico, Se utilizó para elaborar tablas y figuras, que fueron analizados en los resultados.

Para aplicar la técnica inductiva, se hizo a partir de las fichas de observación, donde se obtuvo información para entender la influencia de la autoconstrucción de viviendas en la sostenibilidad ambiental.

Para aplicar la técnica Deductivo, se hizo a partir de las fichas de observación con la finalidad de conocer de manera concreta la influencia de la autoconstrucción de viviendas en la sostenibilidad ambiental.

Análisis, Se encontró las diferencias y coincidencias existentes entre la influencia de la autoconstrucción de viviendas en la sostenibilidad ambiental relacionando sus variables y dimensiones.

Observación, Sirvió para verificar en campo las autoconstrucciones, para llenar las guías de observación.

Cuantificación, realizó la tabulación utilizando los datos recogidos en la observación de campo, en las fichas de observación.

Graficación, se elaboró los cuadros gráficas correspondientes a las relaciones existentes entre dimensiones y las variables de la investigación.

Procedimiento:

Para facilitar la recolección de la información de manera detallada y sistematizada se emplearán los instrumentos de investigación: Guía de observación. En este caso se empleará:

Guía de observación.

Mediante este instrumento denominado Guía de observación se recolectará la información necesaria para dar con la respuesta de nuestra interrogante, relacionados con los indicadores, variables y dimensiones.

Validación

Según (Velásquez, A. y Rey, N, 2010). La encuesta es el método de recopilación de datos acerca de hechos objetivos, opiniones, conocimiento etc. que se basan prácticamente en una interacción tanto directa (la entrevista) o indirecta (el cuestionario) entre el investigador y el encuestado

En cuanto a las técnicas de investigación se aplicara la observación directa de los hechos. Su instrumento es una ficha de recolección de datos.

Confiabilidad

En la presente investigación, el instrumento del estudio, es la ficha de observación lograda por el grado que reúna el análisis de confianza.

2.5 Métodos de análisis

La metodología que se utilizará en la investigación será una ficha de recolección de datos con la ayuda del programa Excel, lo cual nos va a permitir desarrollar nuestra base de datos, del vaciado de nuestras observaciones y nos va a ayudar a obtener datos estadísticos para realizar nuestra interpretación de los datos recogidos de la unidad de análisis.

2.6 Aspectos éticos

Los principios éticos de la investigación se aplicaron teniendo en cuenta el manejo veraz y honesto de la metodología de un trabajo de investigación, además del conocimiento informado, cuidando la privacidad y confidencialidad de la información.

III. RESULTADOS

3.1 Descripción de la zona de estudio

El distrito de San Juan de Lurigancho está ubicado al noreste de la Provincia de Lima, se desarrolla desde la margen derecha del río Rímac hacia las elevaciones del Cerro Colorado Norte, flanqueado hacia el este por divisoria de Cerro Mirador, Ladrón, Pirámide y Cantería; por el oeste la divisoria la definen los Cerros Balcón, Negro, Babilonia.

El trabajo de investigación fue realizada en la Asociación de vivienda Valle de Mantaro ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho, Provincia de Lima.

3.2 Trabajos de campo

El trabajo de campo se realizó mediante dos etapas.

- En una primera etapa se coordinó con el presidente del Asentamiento Humano Mantaro para iniciar la verificación de la situación de las viviendas para luego iniciar la recopilación de la información necesaria para la investigación correspondiente. En una segunda etapa se hizo el recorrido de lugar para verificar la situación de las viviendas recopilando los datos; esto se realizó durante los meses de junio y agosto, en lo que se llevó a cabo diversas acciones con el objetivo de identificar los factores determinantes que afecten a la sostenibilidad ambiental.
- Se tomó datos de la informalidad de las viviendas, del tipo de materiales utilizados y la mano de Obra utilizada para las construcciones del Asentamiento Humano Mantaro.

Por lo tanto, nuestros resultados se analizarán de acuerdo a los objetivos de la presente investigación.

3.3 Trabajos de gabinete

3.3.1 Procesos de Ingeniería

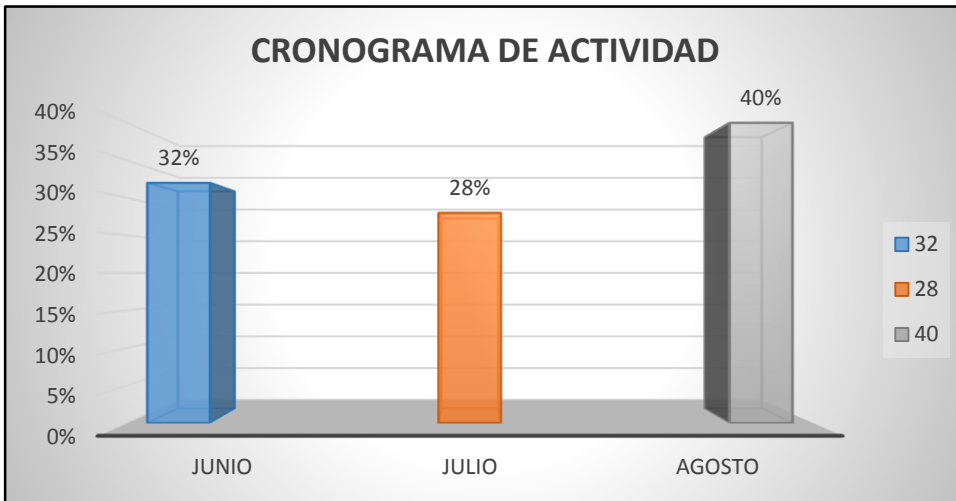
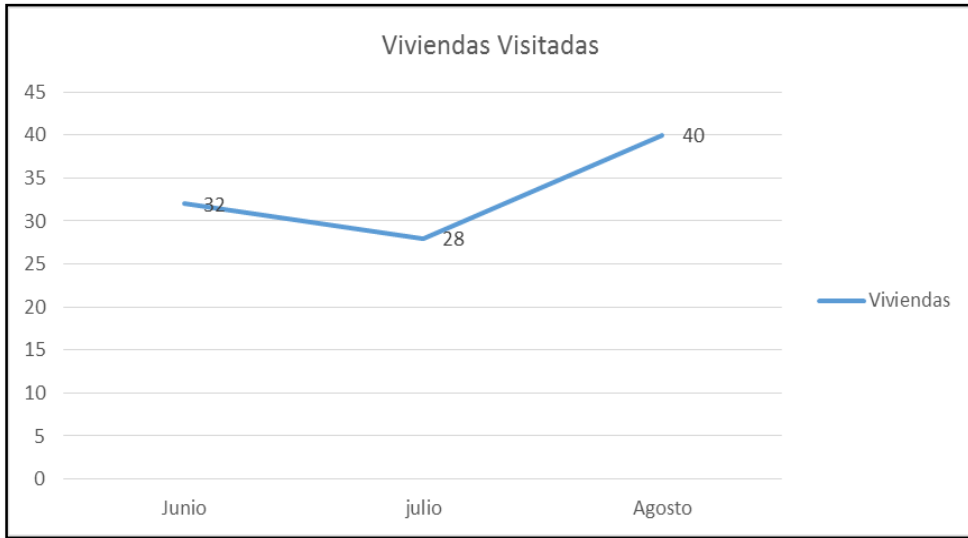
Se elaboró un plan de trabajo de tres visitas intercaladas para poder observar las 100 viviendas:

PASO N° 1

- Se presentó los objetivos de la investigación para poder realizar la observación de las viviendas correspondientes, el cual coordino con los vecinos para que den las facilidades, para recoger la información de campo.
- En el primer día se pudo visitar 32 viviendas en las Manzanas A, C, E.
- En segunda visita 28 viviendas en las Manzanas D, I, F, G, H.
- En la tercera visita 40 viviendas en las Manzanas J, L, M, K, S, Z.
- En el lugar se observó que la geografía local tiene diferentes niveles de terreno.

Como el estudio es a criterio del investigador se procedió llevar a cabo la observación en las diferentes viviendas tomando en cuenta las deficiencias constructivas, la informalidad los tipos de materiales precarios baja calidad de la mano de obra características principales para recopilar la información.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES				
N°	ACTIVIDAD	Junio	Julio	Agosto
32	Vista viviendas Mz. A C E			
28	Vista viviendas Mz. D,I,F,G, Y H			
40	Vista viviendas Mz. J, L, M, K, S, Y Z			



Las viviendas que se pudieron observar fueron: En junio 32; en julio 28 y en agosto 40 viviendas.

Principales observaciones de las viviendas

Datos importantes para poder tener los resultados correspondientes:

PASO N° 2

Se resolvieron nuestros objetivos en base a tablas y gráficos que se presentan en la siguiente página.

Manzanas	Principales observaciones
Manzanas A, C, y E.	1 Montículos de desmonte
	2 Instalaciones básicas externas deterioradas
	3 Humedad en algunas paredes externas
	4 Muros de concreto con agrietamientos
	5 Pandeo en las paredes
	6 Rumas de ladrillos en desuso
	8 sobreseimiento de piedra con mortero
Manzanas D, I, F, G y H.	1 Alto índice de desperdicios
	2 Sobreseimientos de piedra
	3 Viviendas de madera prefabricada
	4 Fisuras en las paredes laterales
	5 Humedad en lagunas paredes laterales
	6 Derrumbe de una pared en una vivienda
	7 En la pared ladrillos artesanales
	8 Fisuras en las paredes externas
	9 Desmontes y tierra acumulada
	10 ladrillo de techo en desuso
	11 juntas desiguales de los ladrillos
	12 humedad en la parte lateral de una vivienda
Manzanas J, L, M, K, S y Z.	1 Muros con diferentes ladrillos
	2 Muros de concreto húmedos
	3 Estructura metálica de una vivienda
	4 Una vivienda muros portantes y vigas
	5 Pandeo de algunas paredes
	6 Fisuras del techo
	7 paredes deterioradas con salitre
	8 Ladrillo artesanal en la mayoría de pared
	9 Juntas desiguales
	10 Desmontes acumulados

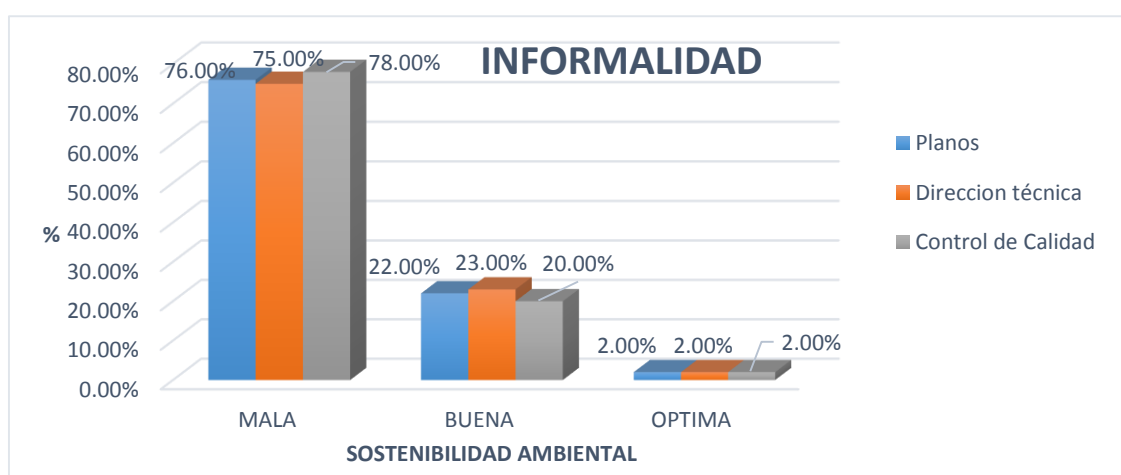
3.2 Aplicación de métodos de análisis

Tabla 1. Identificación de la incidencia de la informalidad en la sostenibilidad ambiental

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	INFORMALIDAD						TOTAL
	Planos		Dirección técnica		Control de Calidad		
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	
MALA	76	76.00%	75	75.00%	78	78.00%	229.00
BUENA	22	22.00%	23	23.00%	20	20.00%	65.00
OPTIMA	2	2.00%	2	2.00%	2	2.00%	6.00
TOTALES	100	100%	100	100%	100	100%	300.00

Fuente: Elaboración propia

Figura 3: Informalidad



Fuente: elaboración propia

Interpretación:

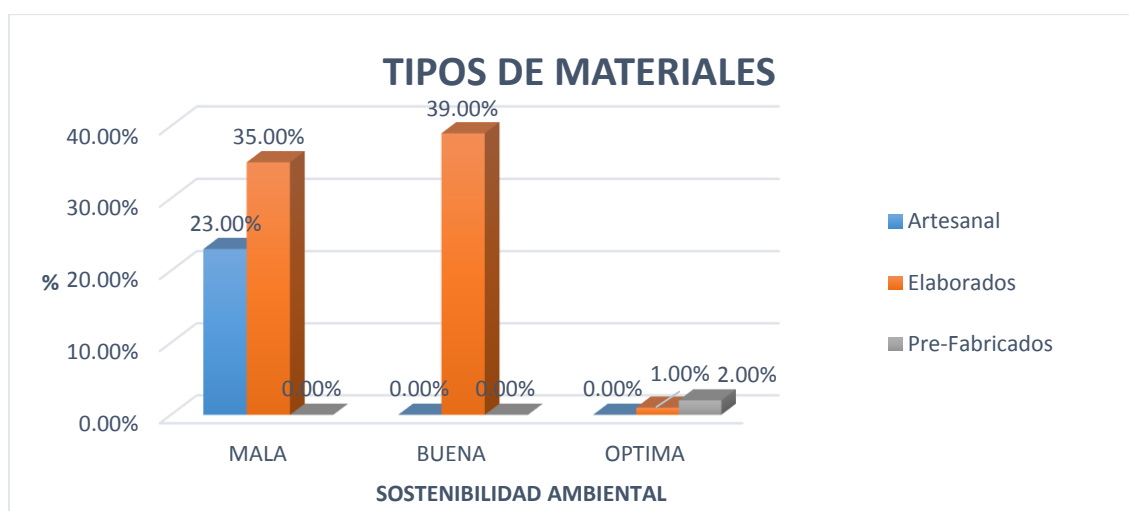
En la tabla N° 1 y figura 2, se presenta la Incidencia de la Informalidad en la Sostenibilidad Ambiental, donde se puede apreciar los siguientes Resultados; la Informalidad incide en un nivel malo o negativo en un 76% por falta de planos o deficientes en la Sostenibilidad Ambiental, así mismo la Dirección técnica en un 75% y el Control de calidad en un 78%. Se puede concluir que la Informalidad incide de manera negativa en un 78% en la Sostenibilidad Ambiental

Tabla 2. Incidencia de los tipos de materiales en la sostenibilidad ambiental

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	TIPOS DE MATERIALES						
	Artesanal		Elaborados		Pre-Fabricados		Total
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	
MALA	23	23.00%	35	35.00%	0	0.00%	58.00
BUENA	0	0.00%	39	39.00%	0	0.00%	39.00
OPTIMA	0	0.00%	1	1.00%	2	2.00%	3.00
TOTALES	23	23%	75	75%	2	2%	100.00

Fuente: Elaboración propia

Figura 4: Tipos de materiales



Fuente: elaboración propia

Interpretación:

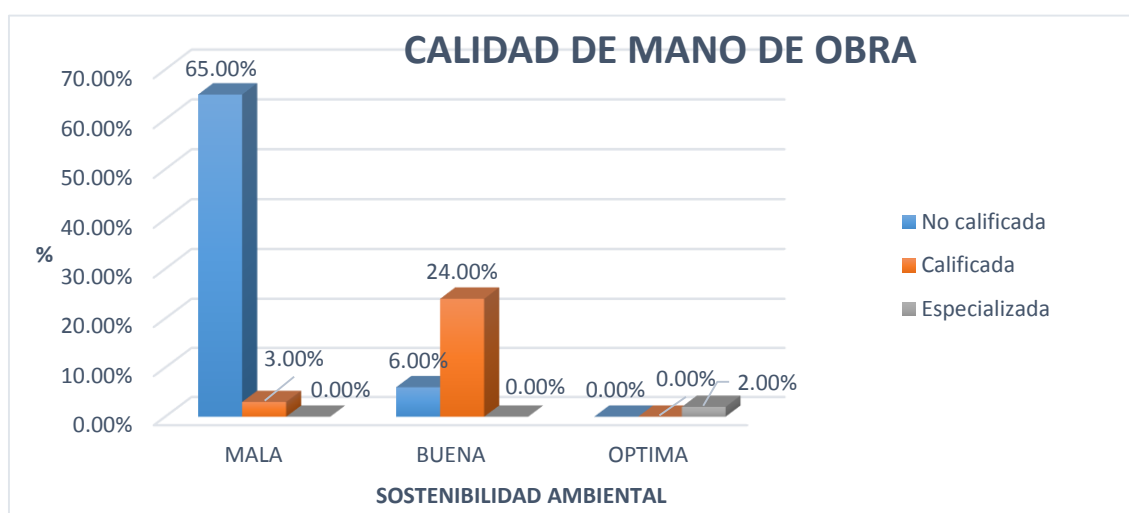
En la tabla N° 2 y figura N° 3, se presenta la Incidencia de los tipos de materiales en la Sostenibilidad Ambiental, donde se pueden apreciar los siguientes Resultados; los Tipos de Materiales inciden en un nivel bueno en un 39% por materiales elaborados en la Sostenibilidad Ambiental, así mismo los materiales artesanales en un 23%. Se puede concluir que los Tipos de materiales inciden de manera buena o positiva en la Sostenibilidad Ambiental en un 39%, en cuanto a la utilización de materiales elaborados y en un 23% de manera mala o negativa en cuanto a la utilización de materiales artesanales.

Tabla 3. Análisis de la influencia de la mano de obra

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	CALIDAD DE MANO DE OBRA						
	No calificada		Calificada		Especializada		Total
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	
MALA	65	65.00%	3	3.00%	0	0.00%	68.00
BUENA	6	6.00%	24	24.00%	0	0.00%	30.00
OPTIMA	0	0.00%	0	0.00%	2	2.00%	2.00
TOTALES	71	71%	27	27%	2	2%	100.00

Fuente: Elaboración propia

Figura 5: Calidad de materiales



Fuente: elaboración propia

Interpretación:

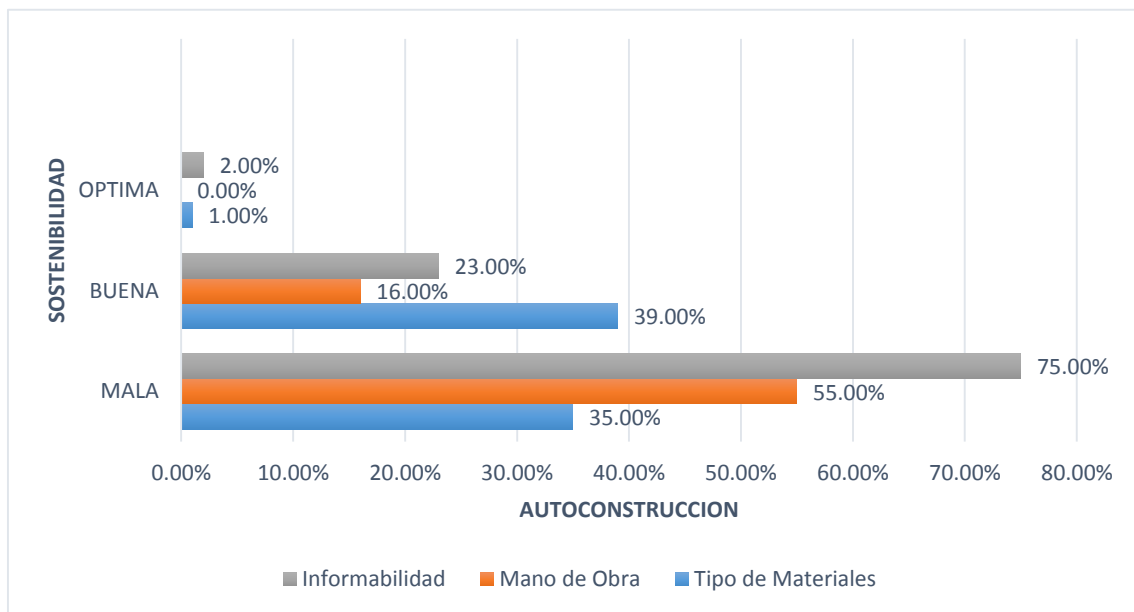
En la tabla N° 3 y Gráfico N° 4, se presenta la Incidencia de la calidad de mano de Obra en la Sostenibilidad Ambiental, donde se pueden apreciar los siguientes Resultados; la Calidad de Mano de Obra incide en un nivel malo o negativo en un 65% por la mano de Obra no calificada buena en un 24% y obtima en un 2% en la Sostenibilidad Ambiental del Asentamiento Humano Mantaro.

Tabla 4. Relación de la autoconstrucción de viviendas en la sostenibilidad ambiental

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	AUTOCONSTRUCCION					
	%	Tipo de Materiales	%	Mano de Obra	%	Informalidad
MALA	35.00%	35	55.00%	55	75.00%	75
BUENA	39.00%	39	16.00%	16	23.00%	23
OPTIMA	1.00%	1	0.00%	0	2.00%	2
TOTALES	75.00%	75	71.00%	71	100.00%	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 6: Autoconstrucción



Fuente: elaboración propia

Interpretación: En la tabla N° 4 y Figura N°5, se presenta los alcances de la Sostenibilidad Ambiental por Dimensiones, donde se pueden apreciar los siguientes Resultados; la Informalidad con 75%, así mismo la Mano de Obra con 55%, se encuentran por encima de los promedios por lo que se ubican con las mayores frecuencias en el Nivel Malo o negativo. Por el Nivel bueno las mayores frecuencias se presentan dimensiones Tipo de materiales con 39%, resultados que evidencian que la Autoconstrucción de viviendas afecta a la sostenibilidad ambiental.

IV. DISCUCIONES

De acuerdo con los datos obtenidos de la Evaluación de las variables de Estudio, se determina que existe relación entre la Informalidad y la Sostenibilidad Ambiental.

-Estos resultados guardan relación con las investigaciones siguientes de (Chavez Vargas Giovanna 2014) en el cual sostiene que el

La construcción es una actividad que altera significativamente al ambiente. Según estimación de Worldwatch, (Roodman, 1995), del total de recursos consumidos mundialmente, la industria de la construcción utiliza el 40% de arena y piedra, el 25% de madera virgen, el 16% de agua y el 40% de energía. Con esto, el autor demuestra que la construcción causa grandes impactos ambientales en relación a otras industrias privadas.

Y (según Montoya bardales 2014) la importancia de que las buenas practicas constructivas de deben darse en todo el proceso de la vivienda, utilizando los materiales responsablemente para que haya menor contaminación ambiental. Habiendo una concordancia de resultados en estas investigaciones.

Del objetivo uno, el control de calidad es lo que más afecta a la sostenibilidad ambiental por cuanto los materiales que se utiliza en la autoconstrucción no tiene ninguna inspección por parte de alguna entidad técnica de control de calidad, especialmente los agregados ya que son extraídos de canteras informales, conteniendo basura, salitre, y sin ninguna prueba granulométrica.

-En segundo análisis los planos son los protagonistas que afecta la sostenibilidad depende del diseño, una construcción de vivienda cuente con todos los estudios para poder construirlos ya que sin ellos una vivienda no tendrá los ambientes adecuados ni las áreas libres correspondientes como también un buen diseño estructural para que de esta manera tenga una larga vida útil.

-Otro punto muy importante que afecta a la sostenibilidad ambiental es la dirección técnica, en la autoconstrucción de viviendas no hay técnicos que brinden asesoría en la construcción de su vivienda por lo tanto es una práctica

empírica, heterogenia dinámica es ilegal esta práctica porque no se pone en práctica las normas del reglamento de edificaciones RNE.

En la tabla N° 1 y gráfico N°1, se presenta la Incidencia de la Informalidad incide en un nivel malo o negativo en un 76% por falta de planos o deficientes en la Sostenibilidad Ambiental, así mismo la Dirección técnica en un 75% y el Control de calidad en un 78%. Se puede concluir que la Informalidad incide de manera negativa en un 78% en la Sostenibilidad Ambiental.

De acuerdo con los datos obtenidos de la Evaluación de las variables de Estudio, se determina que existe relación entre los Tipos de Materiales y la Sostenibilidad Ambiental.

Los resultados obtenidos en el segundo objetivo se afirma que los materiales de construcción es uno de los elementos que causa daños irreparables y de mayor impacto a la sostenibilidad ambiental del planeta (Bakens, 2003)

Estos resultados guardan relación con los antecedentes de la investigación (Chávez Vargas 2014) sostiene que los procesos constructivos de las viviendas sin diseño ni planificación inciden considerablemente en la sostenibilidad ambiental, por lo tanto se deben regular las normas y procedimientos para realizar un seguimiento de todo el proceso de la autoconstrucción.

-De acuerdo al primer informe de datos los materiales elaborados que se utilizan la autoconstrucción, son los que inciden en la sostenibilidad ambiental ya que estos materiales pasan por distintos procesos de fabricación en otras palabras desde el inicio de extracción de la materia prima, se consume energía, se degrada la ecología, se acumula residuos, se utiliza maquinaria, de modo que en la elaboración de estos materiales algunas fábricas no cuentan con las tecnologías necesarias para controlar el impacto ambiental.

-Como segundo factor que afecta a la sostenibilidad ambiental es los materiales prefabricados estos son producidos en fábricas autorizadas en las cuales algunas de ellas si cumple con las normas técnicas nacionales o internacionales, pero que en la autoconstrucción no lo utilizan, estos materiales

no generan residuos ni desperdicios pero en la fabricación se utiliza energía maquinaria, arenas dosificadas donde hay un control de calidad en todo el proceso.

-Es indispensable tener en cuenta que los materiales artesanales en la autoconstrucción de viviendas tienen un mínimo efecto en la sostenibilidad ambiental estos materiales se extraen de las canteras locales como son la piedra de zanja que en algunos casos lo obtienen del terreno donde construyen su vivienda estos terrenos son áreas de rocas existentes o en otros casos también los ladrillos artesanales.

En la tabla N° 2 y grafico N° 2, se presenta la Incidencia de los Tipos de Materiales inciden en un nivel bueno o positivo en la Sostenibilidad Ambiental en un 39% por materiales elaborados, así mismo los materiales artesanales en un 23%. Se puede concluir que los Tipos de materiales inciden de manera buena o positiva en la Sostenibilidad Ambiental en un 39%, en cuanto a la utilización de materiales elaborados.

De acuerdo con los datos obtenidos de la Evaluación de las variables de Estudio, se determina que existe relación entre la calidad de Mano de Obra y la Sostenibilidad Ambiental.

-Un efecto trascendental en este análisis es que en la autoconstrucción viviendas, la mano de obra no calificada tiene una incidencia significativa en la sostenibilidad ambiental las viviendas que se construyen han sido dirigidas o ejecutadas operarios aficionados a la albañilería o por los mismos dueños teniendo un proceso constructivo ineficiente ya que ellos no tienen conocimiento alguno sobre los procesos constructivos de una vivienda utilizan inadecuadamente los materiales que luego de unos años empiezan a modificar su vivienda o remodelar, afectando significativamente a la sostenibilidad ambiental, ya que al reconstruir utilizan nuevamente materiales.

Estos resultados guardan relación con la investigación siguiente,(Johan Edgar Loucata,2013) en ello esta de acorde con la investigación que las viviendas autoconstruidas carecen de diseño arquitectónico, estructural que se construyen con materiales de baja calidad,

que generalmente sus viviendas son construidas por ellos mismos o un albañil de la zona que son personas empíricas que no tienen conocimiento de diferenciar la calidad de los materiales ni el buen proceso constructivo de una vivienda.

-Dentro del proceso constructivo de una vivienda la mano de obra calificada tiene un rol menor de efecto en la sostenibilidad ambiental hay un mayor control de los materiales son operarios maestros de obra o albañiles tienen conocimiento de algunas normas técnicas pero de igual índole es importante resaltar que por falta de apoyo técnico especializado hay un descontrol del proceso constructivo de una vivienda hay áreas libres pequeñas, instalaciones carentes de diseño, estructuras fuera de su lugar, que luego de unos años de vida útil remodelan o lo demuelen generando residuos contaminantes para el medio ambiente del asentamiento humano que estoy estudiando.

-En este caso la mano de obra especializada en mi zona de estudio es mínima uno de los factores para no utilizar esta técnica, es la carencia de recursos económicos o también la falta de información de normas técnicas ya que aplicando esta técnica se tendría un buen proceso constructivo, un adecuado diseño y buenos materiales generando un bajo impacto ambiental.

En la tabla N° 3 y gráfico N° 3, se presenta la Incidencia de la calidad de mano de Obra en la Sostenibilidad Ambiental, un nivel malo o negativo en un 65% por uso de la mano de Obra no calificada

De acuerdo con los datos obtenidos de la Evaluación de las variables de Estudio, se determina que existe relación entre la Autoconstrucción de Viviendas y la Sostenibilidad Ambiental.

En la tabla N° 04 y Gráfico N°4 observamos un predominio de la Informalidad sobre la Sostenibilidad Ambiental por un 75.00% en el Asentamiento Humano Mantaro del Distrito de San Juan de Lurigancho. Así mismo la Mano de Obra con 55%, se encuentran por encima de los promedios por lo que se ubican con las mayores frecuencias en el Nivel Malo o negativo. Por el Nivel bueno las mayores frecuencias se presentan dimensiones Tipo de

materiales con 39%, resultados que evidencian que la Sostenibilidad Ambiental es mala por la Autoconstrucción de viviendas.

Según (Hernando Carpio Montoya) La autoconstrucción informal representa el 60% de las viviendas que hay en el país y que equivale a 3.6% del PBI, o US\$2,000 millones, reveló el gerente general del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción (Sencico), porcentajes encontrados en la presente investigación. Los resultados obtenidos en esta investigación es de suma importante para tener conocimiento que la informalidad en la autoconstrucción influye significativamente en la sostenibilidad ambiental de ello se dice que con 75 % de valides obtenida por otro lado la mano de obra con un 55%c en la autoconstrucción constituye también efectos negativos para la sostenibilidad ya que genera muchos no se cumple parámetros ni normas; en tercer lugar; los tipos de materiales con un 39% principales causas que determinan para tener una autoconstrucción sostenible en el lugar de la investigación.

Según kless Coccato (2005) si se desea proyectar y construir viviendas al máximo para conservar el medio ambiente se tiene que reciclar recuperar y reusar, determina que para edificar o construir un m2 necesitamos dos toneladas de material.

V. CONCLUSIONES

5.1 La autoconstrucción de viviendas en el Asentamiento Humano Mantaro afecto a la Sostenibilidad Ambiental a través de la informalidad midiendo sus indicadores cuyos resultados fueron en los planos con un 76% , dirección técnica con un 75% y control de calidad con un 78% mala.

5.2 Los tipos de materiales que se utilizaron en autoconstrucción de viviendas incidieron en la sostenibilidad ambiental con el siguiente resultado material artesanales con 23% mala, elaborado 35% buena y prefabricados 2% optima, los tipos de mano de obra no calificada con un 65% mala, calificada con un 24% buena y la especializada 2% óptima.

5.3 Determinándose la incidencia de la autoconstrucción de viviendas del Asentamiento Humano influyo significativamente en la Sostenibilidad Ambiental, informalidad con 75% mala, tipos de materiales con 39%buena y tipos de mano de obra con 55% mala.

5.4 Se analizó la Incidencia de la calidad de mano de Obra en la Sostenibilidad Ambiental, un negativo en un 65% por uso de la mano de Obra no calificada.

5.5 La autoconstrucción tiene una influencia negativa en la sostenibilidad ambiental del Asentamiento Humano Mantaro los resultados nos han demostrado que la informalidad los materiales y la mano de obra no calificada son factores fundamentales para que hayan cambios ambientales y contaminación.

VI. RECOMENDACIONES

6.1 A la Municipalidad de San Juan de Lurigancho; al Ministerio de Construcción y Saneamiento; al Gobierno Regional para que elaboraren un Plan para minimizar la Informalidad en la Construcción. Mediante el asesoramiento de técnicos para inspeccionar a los pobladores que construyan sus viviendas futuras en el asentamiento humano. Creando una entidad especial de supervisión de las autoconstrucciones de viviendas

En las futuras construcciones de viviendas los propietarios deben contratar a un especialista o un ingeniero para que diseñe y dirija la construcción de la vivienda para lograr un buen proceso constructivo.

Se debe hacer un estudio de procedimientos y políticas de incentivo a la autoconstrucción para que el gobierno central a través del Ministerio de Construcción y Saneamiento capacite a los pobladores de los asentamientos humanos de esta manera erradicar la informalidad contribuyendo de esta manera a la construcción sostenible.

6.2 A los pobladores utilizar los materiales elaborados o prefabricados para el uso adecuado de los recursos y así minimizar el Impacto ambiental garantizando una construcción sostenible. Respetando los parámetros urbanísticos locales como también el reglamento de edificaciones RNE.

6.3 Impulsar el uso de materiales locales de bajo impacto ambiental como también el ahorro del agua reutilizándolo, la energía para tener una sostenibilidad ambiental acorde a los estándares internacionales y tener una mejor calidad de vida.

Utilizando la Mano de Obra Calificada para garantizar la durabilidad de la Estructura para que la vivienda tenga una vida útil duradera y no se esté remodelando, lo que significa un ahorro económico a largo plazo garantizando un desarrollo sostenible.

6.4 A los gobiernos locales y regionales deben de incluir en su plan de trabajo reducir la autoconstrucción mediante la facilidad para obtener la licencia

de construcción capacitando y supervisando la autoconstrucción, mediante técnicas constructivas eficientes.

A la autoridad competente debe tomar en cuenta los resultados de la presente investigación para prevenir en un futuro a las nuevas habilitaciones urbanas y poder resolver el problema de la Autoconstrucción de Viviendas y garantizar la Sostenibilidad Ambiental.

Investigar nuevos materiales sustentables para la construcción de viviendas que sería una alternativa para conservar la sostenibilidad ambiental y que el gobierno local o gubernamental fomente los procesos constructivos sostenibles mediante la capacitación, orientación del el buen empleo de los materiales y los procesos de reciclaje y la reutilización de los residuos que cumplan con las condiciones internacionales de conservación del medio ambiente.

Impulsar las investigaciones científicas de los materiales ecológicos de construcción, para contribuir al desarrollo sostenible de los asentamientos humanos mediante una estrategia de reducir el consumo de materia prima en peso y volumen en los materiales de construcción no renovable y renovable esto relaciona con la reducción en la fase de producto como en el consumo de los materiales.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Abellan, Iluminada (2014) .Materiales de la construcción Tecnología

Acosta, D, & Cilento, A.2005. Edificaciones sostenibles: estrategias de investigación y desarrollo tecnología y construcción v.21 n.1 Caracas abr. 2005.ISSN 0798-9601

Aguirre, Arnaldo (2012). AUTOCONSTRUCCIÓN representa 3.6% del PBI del Perú: Andina: Perú 20 de noviembre del 2012

Alfaro Malatesta, Sergio (2006) .Análisis del proceso de autoconstrucción de la vivienda en Chile, bases para la ayuda informática para los procesos comunicativos de soporte.TESIS DOCTORAL. Universidad Politécnica de Catalunya.

Álvarez Soberanis, Jaime. (1979). La regulación de las inversiones y marcas y de la transferencia de tecnología. Editorial Porrúa, S.A. México.

All Studies, 2016.Arquitectura y Construcción .Referido en <http://allstudies.com/caracteristicas-industria-construccion.html>

Almorox Javier Alonso (2015).Definicion Climatologia .Open course ware.Universidad Politécnica de Madrid

AsesoriasAyC (2009) Categorías y tipos de construcciones .Referido en <https://www.asesoriasayc.cl/categorias-y-tipos-de-construcciones/>

Arauco Marció ,2003 .“Ingeniería y Construcción en Madera”, Santiago, Chile

Arkitektura ,2014. ¿Qué son y para qué sirven los planos arquitectónicos? .Referido en <http://dearkitektura.blogspot.pe/2011/07/que-son-y-para-que-nos-sirven-los.html>

Arregui, Omar (2005) .Sostenibilidad y estudios de impacto ambiental Fundación Universitaria Católica del Norte.

Arredondo Francisco, 2014 .Generalidades sobre Materiales de Construcción. Ed UPM. Escuela técnica superior de ingenieros en topografía, geodesia y cartografía Universidad politécnica de Madrid

Alan Gilbert, 2001, La vivienda en América Latina .Documentos de trabajo. Proyecto conjunto INDES – Comunidad Europea. Serie de Documentos de Trabajo I-7UE/Es.

Atelier Patricia, 2011. Diez Pasos para la Construcción Sostenible. Referido en <http://atelieroreilly.com/wp-content/uploads/2011/07/OR-WEB-10-pasos-para-la-construccion-sostenible.pdf>

Barona Díaz, Edgar; Sánchez Rodríguez, Fernando. Características de la vivienda de interés básica, social y económica urbana en Puebla-México. Editorial e-Gnosis, núm. 3, 2005, p. 0.Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México

Bybee, R. W. (1991). Planet Earth in crisis: how should science educators respond? *The American Biology Teacher*, 53 (3), 146-153

Bonett, Ricardo. Universidad Politécnica de Cataluña. “vulnerabilidad y riesgo Sísmico de edificios. Aplicación a entornos urbanos en zonas de Amenaza alta y moderada”. Tesis doctoral, 2003

[Características de la Industria de la Construcción] (s.f) Recuperado de <http://allstudies.com/caracteristicas-industria-construccion.html>

Carpio Montoya, Hernando .UN 60% de viviendas son autoconstruidas en Perú. Diario oficial el peruano: Lima, Perú, 07 de Agosto del 2013

Casado Martínez, N. (1996). Edificios de alta calidad ambiental. Ibérica, Alta Tecnología.

Casas Ubeda Jose & Lopez Gea Francisca. (2010). Educación Medioambiental .Editorial Club Universitario

Casas Barria (2013) En su estudio titulado “Análisis y Recomendaciones para una construcción sustentable en edificios en general. Universidad Austral de Chile .Facultad de Ciencias de la Ingeniería

Concytec (1993). Tecnologías apropiadas para La Autoconstrucción de viviendas

Cilento, A (2014). Economía circular y sostenibilidad de la construcción. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Central de Venezuela

Chávez, P (2014) presento la tesis titulada: Estudio de la Gestión Ambiental para la prevención de impactos y monitoreo de las obras de construcción de Lima Metropolitana. (Tesis para optar el grado de Magíster en Desarrollo Ambiental).Pontificia Universidad Católica del Perú.

Cladera, A,& Pérez, A, (2008) Tecnologías y materiales de construcción para el desarrollo de Ingenieros Sin Fronteras.Universidad abierta de Cataluña

Crespo Escobar, Santiago. (2010) .Materiales de construcción para edificación y obra civil. Editorial Club Universitario

Dirección General de Equipamiento Urbano y Vivienda, Elemento para una política nacional de vivienda, México, SAHOP, 1977.

Del Carpio Zerain Víctor Hugo, (2007). Manual de Autoconstrucción. Dirección general de vivienda y urbanismo - unidad de políticas de vivienda y construcciones. La Paz-Bolivia

Flores, Á (2002) presento la tesis titulada: Diagnostico preliminar de la vulnerabilidad sísmica de las autoconstrucciones en lima. (Tesis para optar el título de: ingeniero civil).Pontificia Universidad Católica del Perú.

Gordillo, B. F; & Hernández C, N, (2010). Pautas para una construcción sostenible en Colombia .Bogotá: Consejo profesional nacional de

arquitectura y sus profesiones auxiliares .Universidad colegio mayor de cundimar

Heidegger, Martin (1951). Construir, morar, pensar (conferencia).

H ingeniería. Ingeniería Construcción .Referido
<https://sites.google.com/a/hingenieria.com/hingenieria-es/servicios/construccion-y-direccion-tecnica>

Hernandez,R & Batptista,m (2010).Metodología de la Investigación. (5ta ed). México. McGraw Hill Educación.

Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). Lima: INDECI. Dirección Nacional de Prevención, 2011. (Estudio técnico, 17).Estudio para determinar el Nivel de Vulnerabilidad Física ante la Probable ocurrencia de un Gran Sismo de Gran Magnitud: Distrito de San Juan de Lurigancho / Perú.

Lanting, Roel (2010) Sustainable Construction in The Netherlands -A perspective to the year 2010 (Working paper for CIB W82 Future Studies in Construction. TNO Bouw Publication number 96-BKR-) P007

Manuel Echavarren, José. (2007). Aspectos socioeconómicos de la evaluación de impacto ambiental. Centro de Estudios Andaluc .REVISTA INTERNACIONAL DE SOCIOLOGÍA (RIS) VOL. LXV, Nº 47, MAYO-AGOSTO, 99-116, 2007 ISSN: 0034-9712

Martínez, Juan (2013). El suelo: gestión y valoración. Universidad Politécnica de Valencia.

Meta portal de Arquitectura, Ingeniería y Construcción ,2015 Referido en
http://www.construmatica.com/construpedia/Categor%C3%ADa:Control_de_Calidad_en_la_Construcci%C3%B3n

Mejía, Luis .INFORMALIDAD en construcción de viviendas llega a 40 % en Lima. Andina: Lima, Perú, 29 de Marzo del 2012 Recuperado de

<http://www.andina.com.pe/Ingles/noticia-informalidad-construccion-viviendas-llega-a-40-lima-406073.aspx>

Ministerio de trabajo y promoción del empleo .Norma G 050 .Seguridad durante la construcción recuperado de

http://www.mintra.gob.pe/contenidos/legislacion/leyes/G_050.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, 2012 .Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana. Contrato de consultoría 710 de 2009 con recursos provenientes del Crédito IDS-Colombia BIRF 7335-CO.

Ministerio de vivienda construcción y saneamiento ,2014. Hacia la construcción sostenible en escenarios de cambio climático. Equipo foro ciudades para la vida Lima –Perú

Montoya Bardalez Estefany (2014) presento la tesis titulada: Prácticas sostenibles en la construcción de edificaciones. Tesis para optar el Título de Ingeniero Civil. Pontificia Universidad Católica del Perú.

Novas Cabrera, J ,2010. Los elementos estructurales prefabricados son aquellos elaborados previamente a su utilización y en un lugar distinto al de su emplazamiento definitivo. Universidad Politécnica de Madrid

Lanting, 2010 .Sistemas constructivos Sostenibles .Referido en http://www.construmatica.com/construpedia/Sistemas_Constructivos_Sostenibles

Ley General de Residuos Sólidos-LEY N° 27314-Perú

Levin,Richard I. y Rubin,David S. 2011.Estadística para administración y economía .Pearson educación. Séptima Edición .México

Osorio Cardona John Fredy, (2011) presento la tesis titulada: El consumo sostenible de los materiales usados en la construcción de vivienda en

Manizales-Colombia. (Tesis en maestría de medio ambiente y desarrollo).Universidad nacional de Colombia sede Manizales.

Obando, T. (2,008). Valoración del Impacto Ambiental generado por la Explotación Minera en los Depósitos de Arenas Naturales al Suroeste de Cerro Motastepe, Managua-Nicaragua. Editorial. Universidad Internacional de Andalucía, UNÍA. Huelva. 160pág.

Ochavaren, J, 2007. Aspectos socioeconómicos de la evaluación de impacto ambiental. Revista internacional de sociología (ris) vol. lxxv, nº 47, mayo-agosto, 99-116.ISSN: 0034-9712

Pinedo, J. (2012) presento la tesis titulada: Urbanización marginal e impacto ambiental en la ciudad de Montería. (Tesis Doctoral). Universitat Politècnica de València.

Periago Cristina; Francisco Periago carretero , Murcia. (2009).Guía de materiales para una construcción sostenible Colegio oficial de aparejadores y arquitectos tecnic

Rojas Montoya, A ,2014. Rendimiento de mano de obra en la construcción de viviendas en el distrito de Cajamarca en la partida: construcción de muros y tabiques de albañilería. Tesis para optar el título profesional de: Ingeniero civil-Perú

Salas Serrano Julián (1991). Contra el hambre de vivienda, soluciones tecnológicas latinoamericanas.1ed. Bogotá, Colombia

Seminario Vásquez Ricardo Gerónimo (2012) Modelación del desarrollo Sustentable en la ciudad de Piura con visión de dinámica de Sistemas mediante Software de Simulación. Biblioteca virtual eumed.net

SENCICO: UN 60% de viviendas en el Perú es autoconstruida .Gestión: Lima, Perú 07 de Agosto de 2013 Recuperado de <http://gestion.pe/inmobiliaria/sencico-60-viviendas-son-autoconstruidas-peru-2073005>

Steele, James (2005). *Arquitectura Ecológica. Una Historia Crítica*. London: Thames & Hudson.

Solow, Robert (1993). *Un paso casi práctico hacia la sostenibilidad*, en Recursos No. 110.

Scriven, Michael. 1991. *Evaluation Thesaurus. Fourth Edition*. Newbury Park: Sage Publications. 4ta Edición. ISBN 0-8039-4363-6 ©-California

Rocha Osorio Cristian Leonardo, 2015. *Aprovechamiento y revalorización de residuos de la construcción y demolición generados por un evento adverso para la construcción de obras civiles sostenibles*. Monografía investigativa especialización en prevención atención y reducción de desastres. Universidad católica de Manizales- facultad de ingeniería y Arquitectura. Manizales - Caldas

Torres, A., Villate E. 2001. *Topografía. Cuarta Edición*. Escuela Colombiana de Ingeniería, Pearson Educación de Colombia Ltda. Bogotá.

Vega Clemente (2015) Presento la tesis titulada *Evaluación de la sostenibilidad de sistemas de construcción industrializados de fachada en edificios de vivienda colectiva*. Universidad Politécnica de Madrid .Escuela Técnica Superior de Arquitectura.

Velásquez, A. & Rey, N. (2010). *Metodología de la investigación científica*. Lima: Perú, Editorial San Marcos EIRL.

Villanueva Juárez Felipe, Muñoz Sánchez Miguel A., Editorial Nuevo México 2013

Wisensfeld, E (2001). *La autoconstrucción un estudio psicosocial del significado de la vivienda* .Comisión de estudios de post grado, Facultad de Humanidades y Educación. Primera Edición

VIII. ANEXOS

8.1 Matriz de consistencia

Tabla 5: Matriz de consistencia

"Autoconstrucción de viviendas y sostenibilidad ambiental en el Asentamiento humano Mantaro. Distrito de san juan de Lurigancho en el 2017"						
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
Problema general ¿Cómo influye la autoconstrucción de viviendas en la sostenibilidad ambiental del Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho - 2017?	Objetivo general Determinar la influencia de la autoconstrucción de viviendas en la sostenibilidad ambiental del Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho - 2017	Hipótesis general La autoconstrucción de viviendas influye significativamente en la sostenibilidad ambiental del Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho – 2017	V1: Autoconstrucción de viviendas	Informalidad	Planos Dirección técnica Control de Calidad	METODO: Deductivo TIPO: Aplicada ENFOQUE: Cuantitativo
				Tipos de materiales	Artesanal Elaborados Pre fabricados	
				Tipos de Mano de obra	No calificada Calificada Especializada	
Problemas específicos ¿Que incide en la informalidad en la sostenibilidad ambiental del Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho - 2017? ¿De qué modo inciden los tipos de materiales en la sostenibilidad ambiental del Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho - 2017? ¿Cómo influye la Calidad de mano de obra en la sostenibilidad ambiental del asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho -2017?	Objetivos específicos Identificar la incidencia de la informalidad en la sostenibilidad ambiental del Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho – 2017 Determinar la incidencia de los tipos de materiales en la sostenibilidad ambiental en el Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho – 2017 Analizar la influencia de la calidad de mano de obra en la sostenibilidad ambiental del Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho – 2017	Hipótesis específicos La informalidad de viviendas incidió en la sostenibilidad ambiental en el Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho – 2017 Los tipos de materiales inciden significativamente en la sostenibilidad ambiental del Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho – 2017 La Calidad de mano de obra influye en la sostenibilidad ambiental del Asentamiento Humano Mantaro en el Distrito de San Juan de Lurigancho – 2017	V2: Sostenibilidad ambiental	Desarrollo sostenible	Ecológico. Económico Calidad de Vida	NIVEL: corrrelacional DISEÑO: No experimental POBLACION: Asentamiento Humano Mantaro en el distrito de San Juan de Lurigancho MUESTRA: 100 viviendas MUESTREO: No probabilístico del tipo intencional
				Construcción sostenible	Uso de las tres R Uso de energías renovables Uso de materiales regionales	
				Condiciones ambientales del lugar	Calidad ambiental exterior Calidad ambiental interior Cargas ambientales	

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

TITULO:	Autoconstrucción de viviendas y sostenibilidad ambiental en el asentamiento humano Mantaro del Distrito de San Juan de Lurigancho-2017					
AUTOR:	Aladino Lozano Cruzado					
VARIABLE 1:	Autoconstrucción de viviendas					
INFORMACION GENERAL						
Ubicación: Asentamiento Humano Mantaro						
Región: Lima		Provincia: Lima		Distrito: S.J.L		
Altitud: 205 msnm		Latitud: -11,9689		Longitud:-76,994		
Respuesta:	Mala	1	Buena	2	Optima	3
IDENTIFICAR LA INCIDENCIA DE LA INFORMALIDAD EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL						
DIMENSIONES	INDICADORES	MARCA (X)			Punt.	
		1	2	3		
D1: Informalidad	I1: Falta de planos					
	I2: Falta de dirección técnica					
	I3: Control de calidad					
DETERMINAR LA INTERVENCIÓN DE LOS TIPOS DE MATERIALES EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL						
D2: Tipos de materiales	I1: Artesanal					
	I2: Elaborados					
	I3: Pre fabricados					
ANALIZAR LA INFLUENCIA DE LA MANO DE OBRA EN LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL						
D3: Mano de obra	I1: No calificada					
	I2: Calificada					
	I3: Especializada					
Apellidos y nombres:						
<div style="border-top: 1px solid black; width: 20%; margin: 0 auto; margin-bottom: 5px;"></div> Firma del evaluador						

Fuente: Recolección propia, (2017)

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

TITULO:	Autoconstrucción de viviendas y sostenibilidad ambiental en el asentamiento humano Mantaro del Distrito de San Juan de Lurigancho-2017				
AUTOR:	Aladino Lozano Cruzado				
VARIABLE 1:	Sostenibilidad ambiental				
INFORMACION GENERAL					
Ubicación: Asentamiento Humano Mantaro					
Región: Lima		Provincia: Lima		Distrito: S.J.L	
Altitud:	205 msnm	Latitud: -11,9689		Longitud: -76,994	
Respuesta:	Mala	1	Buena	2	Optima 3
DESARROLLO SOSTENIBLE				CATEGORÍA	
DIMENSIONES	INDICADORES	Marca (X)			Punt.
		1	2	3	
D1: Desarrollo sostenible	I1: Ecología				
	I2: Económico				
	I3: Calidad de vida				
CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE					
D2: Construcción sostenible	I1: Uso de las tres R reciclar recuperar reusar				
	I2: Uso de energía renovables				
	I3: uso de materiales regionales				
CONDICIONES AMBIENTALES DEL LUGAR					
D3: Condiciones ambientales del lugar	I1: Calidad ambiental exterior				
	I2: Calidad ambiental interior				
	I3: Cargas ambientales				
Apellidos y nombres:					
<hr style="width: 20%; margin: auto;"/> Firma del evaluador					

Fuente: Recolección propia, (2017)

8.2 Ficha de recolección de datos

8.2.1 Validación del instrumento

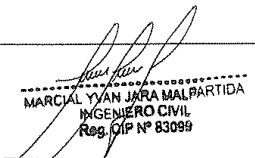


Título: Autoconstrucción de viviendas y sostenibilidad ambiental en el asentamiento humano Mantaro del Distrito de San Juan de Lurigancho-2017 Autor: Aladino Lozano Cruzado						
Variable	Dimensiones	Indicadores	Según Oseda (2011)			
			Validez nula 0.53 a menos	Validez baja 0.53 a menos	Valida 0.60 a 0.65	Muy válida 0.66 a 0.71
			INGENIERO	INGENIERO	INGENIERO	
Autoconstrucción de viviendas	Informalidad	I1: Falta de planos I2: Falta de dirección técnica I3: Ausencia del control de calidad	0.80	0.95	0.90	
	Tipos de materiales	I1: Artesanal I2: Elaborados I3: Pre fabricados	0.90	0.95	0.95	
	Tipos de Mano de obra	I1: No calificada I2: Calificada I3: Especializada	0.80	0.85	0.90	
Sostenibilidad ambiental	Desarrollo sostenible	I1: Ecología I2: Económico I3: Calidad de vida	0.80	1.00	0.90	
	Construcción sostenible	I1: Uso de las tres R reciclar recuperar reusar I2: Uso de energía renovables I3: uso de materiales regionales	0.90	1.00	0.90	
	Condiciones ambientales del lugar	I1: Calidad ambiental exterior I2: Calidad ambiental interior I3: Cargas ambientales	0.90	1.00	0.90	
			5.10	5.75	5.45	
			0.85	0.96	0.91	
			TOTAL:		0.91	
 MARCIAL YVAN JARA MALPARTIDA INGENIERO CIVIL Reg. CIP Nº 83099 CIP:			 EDGAR RONY MIRANDA ALARCON INGENIERO CIVIL Reg. CIP Nº 170767 CIP:		 WILLIAM FERNANDO RODRIGUEZ LLANOS INGENIERO CIVIL Reg. CIP Nº 42202 CIP:	

Figura 7: Mapa del asentamiento humano Mantaro



Fuente: elaboración propia

Figura 8: Vista panorámica del Asentamiento Humano Mantaro



Fuente: elaboración propia

Figura 9: Informalidad en la construcción



Fuente: elaboración propia

Figura 10: Vista panorámica del Asentamiento Humano Mantaro



Fuente: elaboración propia

Figura 11. Materiales que generan contaminación desperdicios *Fuente propia*



Fuente: elaboración propia

Figura 12: Tipos de materiales (%) que se utiliza en la construcción de vivienda

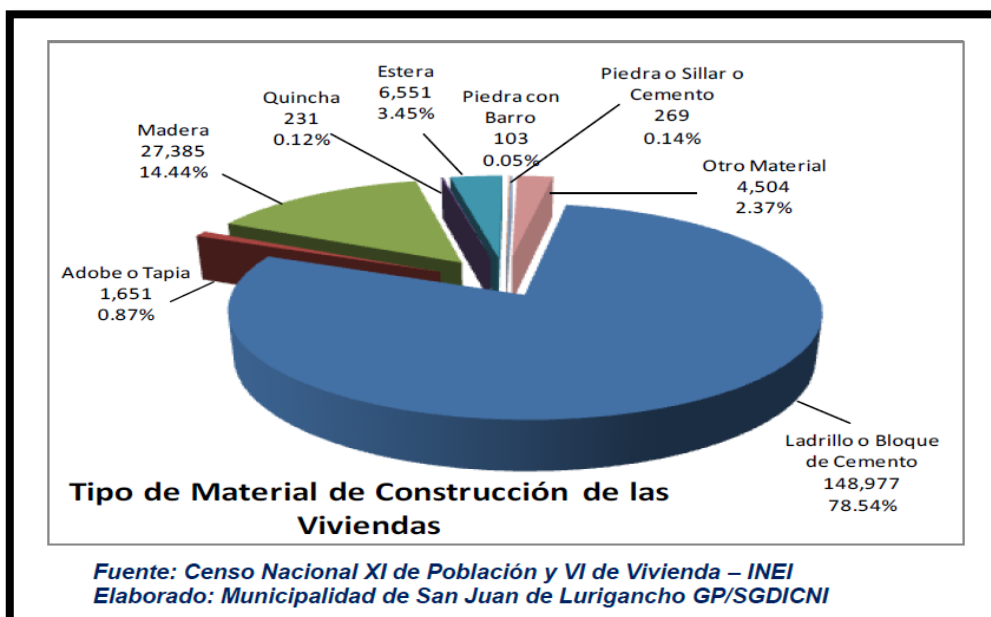


Figura 13: Materiales utilizados en la construcción que emanan sustancias tóxicas en las viviendas.

ETAPAS	MATERIALES UTILIZADOS	SUSTANCIAS TOXICAS	MOMENTO DE MAYOR TOXICIDAD	
CIMENTACION	Estructura, varillas, planchas.	Acero, cemento, hormigón ligero, fierro galvanizado.	Acero: Manganeso, cadmio, níquel, zinc. Cemento: sílice, cromo. Hormigón ligero: cemento (polvo). Fierro Galvanizado: zinc.	Fabricación, reparación. Extracción. Fabricación. Fabricación, reparación.
ARQUITECTURA	Ladrillos, cemento.		Material particulado: polvo.	Fabricación.
INST. SANITARIAS	Tuberías, tanques de agua, aparatos sanitarios, cañerías.	Tuberías: Tanques de agua	Cobre, plomo, PVC, fibras de asbesto. Fibras de asbesto, cemento.	Extracción, fabricación.
INST. ELECTRICAS	Cables eléctricos. Enchufes, interruptores.	Cables, revestimientos. Plásticos flexibles. Plástico rígido.	Cobre, Cloruro de vinilo, plomo, cadmio. PVC.	Fabricación de PVC.
TARRAJEO	Cemento, agua, arena gruesa.	Polvos.	Polvos: Sílice, cal.	Extracción, residuos.

ÍTEM.	MATERIALES.	CO2.	% CAM.	ACTIVIDADES
1.	1 Ton CEMENTO	1.1 Ton.	5%	MORTEROS Y TEJAS
2.	5 Ton CONCRETO	**1 Ton	0.2%	CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA
3.	1 Ton. HIERRO	2 Ton.	4%	CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA
4.	4Kg LADRILLO	1 Kg	1%	MAMPOSTERÍAS
5.	1Kg VIDRIO	2 Kg		ENVOLVENTES-FACHADAS
6.	1Kg METAL	1 Kg		ACABADOS

Fuente: VIII Congreso Nacional del Medio Ambiente -España-. Cumbre de Desarrollo Sostenible
 % CAM: Contaminación Ambiental Mundial = Porcentaje Emisiones Globales CO2.
 ** Sin incluir el cemento. Incluyéndole el Índice es del 1.27 Kg CO2 x Kg Concreto.

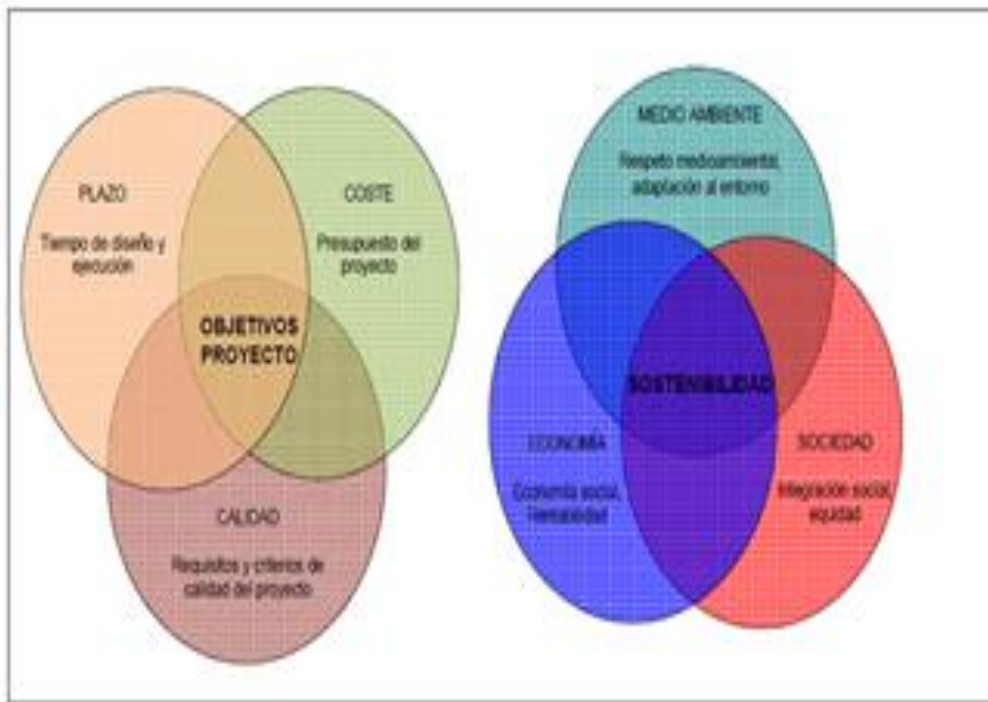
Figura 14: impacto de los materiales de construcción

Material	Efecto Invernadero	Acidificación	Contaminación Atmosférica	Ozono	Metales Pesados	Energía	Residuos Sólidos
Pétreos y Cementantes	+	+	++	+	+	+	+++
Acero	++	++	+++	+	++	++	+
Aluminio	+++	+++	++	+	+++	+++	+
PVC	++	++	+++	+	++	++	++
Poliestireno	++	+++	+++	++	+++	+++	++

+ Bajo impacto
 ++ Medio Impacto
 +++ Alto Impacto

Fuente: Programa SIMAPRO 2009

Figura 15: Objetivos de un proyecto y objetivos de la construcción sostenible



Fuente: internet

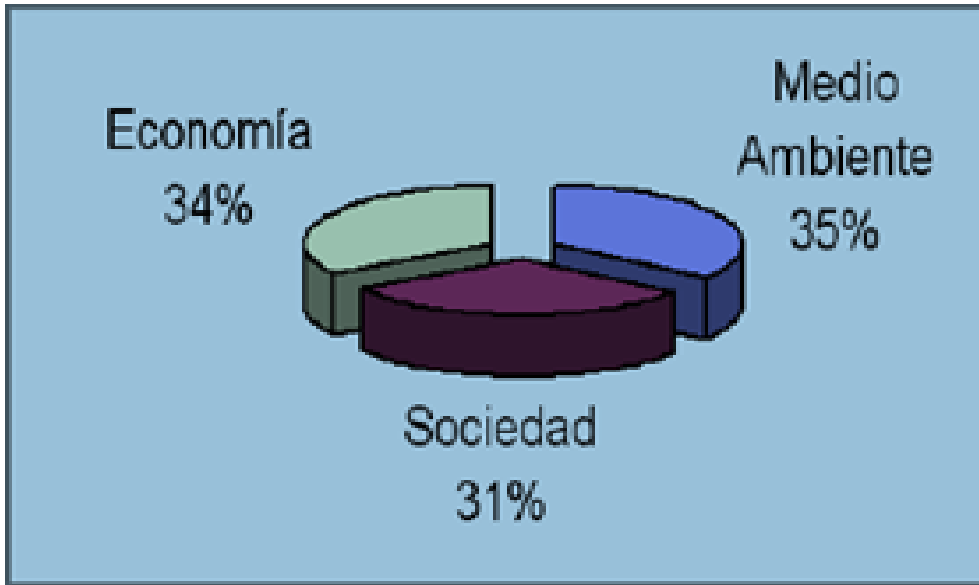
Figura 16: Contaminantes y Residuos

1. Ruidos	2. Efluentes
3. Gases contaminantes	4. Residuos domésticos no peligrosos
5. Maleza	6. Polvos
7. Excedentes de remoción	8. Escombros
9. Excedentes de cemento	10. Mezcla de concreto
11. Residuos de ladrillo	12. Cortes y excedentes de cerámico
13. Cortes de metal	14. Chatarra de fierro y aluminio
15. Chatarra de acero	16. Restos de cables
17. Residuos de madera	18. Aserrín viruta
19. Cortes y retazos de vidrio	20. Cortes y retazos de plástico (tubos)
21. Bolsas de cemento	22. Excedentes de pintura
23. Solventes gastados y restos	24. Aislantes térmicos (tecnopor, etc.)

Fuente: Valdivia 2009, contaminantes y residuos peligrosos.

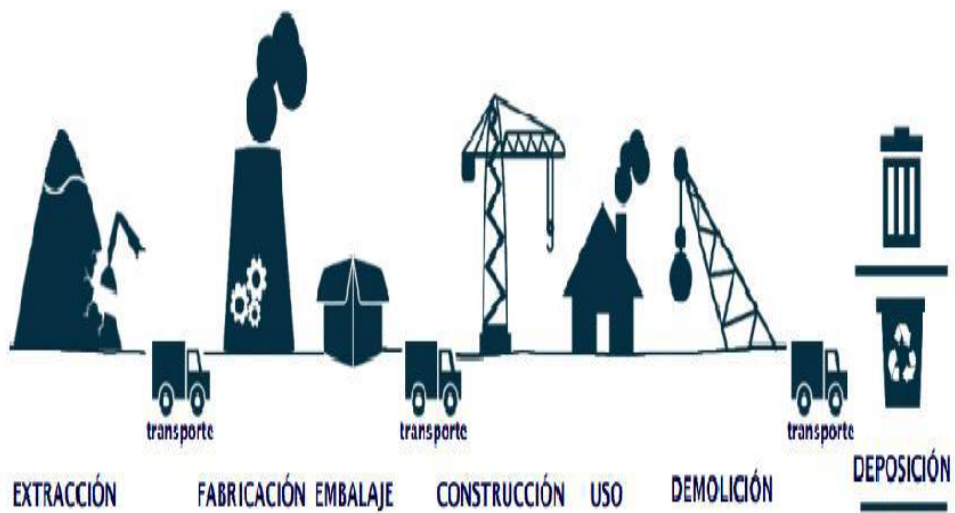
Fuente: Valdivia 2009, contaminantes y Residuos peligrosos

Figura 17: Distribución en % de los distintos indicadores de sostenibilidad seleccionados según los pilares del desarrollo sostenible



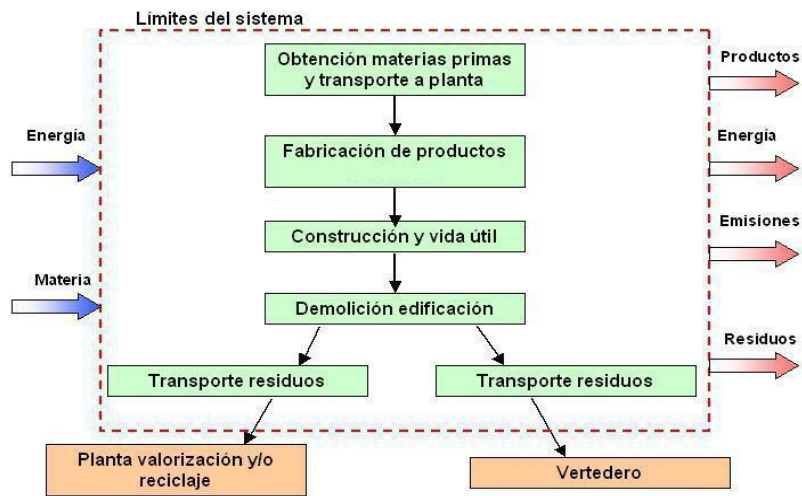
Fuente: (Gonzalo Fernández Sánchez 2010)

Figura 18: Ciclo de producción de materiales de construcción



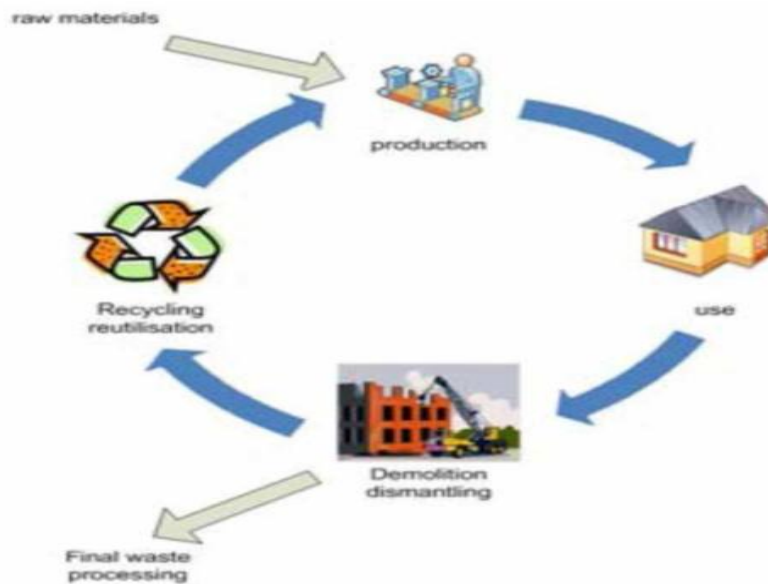
Fuente (www.apavcn.cat)

Figura 19: Esquema del ciclo de vida de los materiales y sus efectos



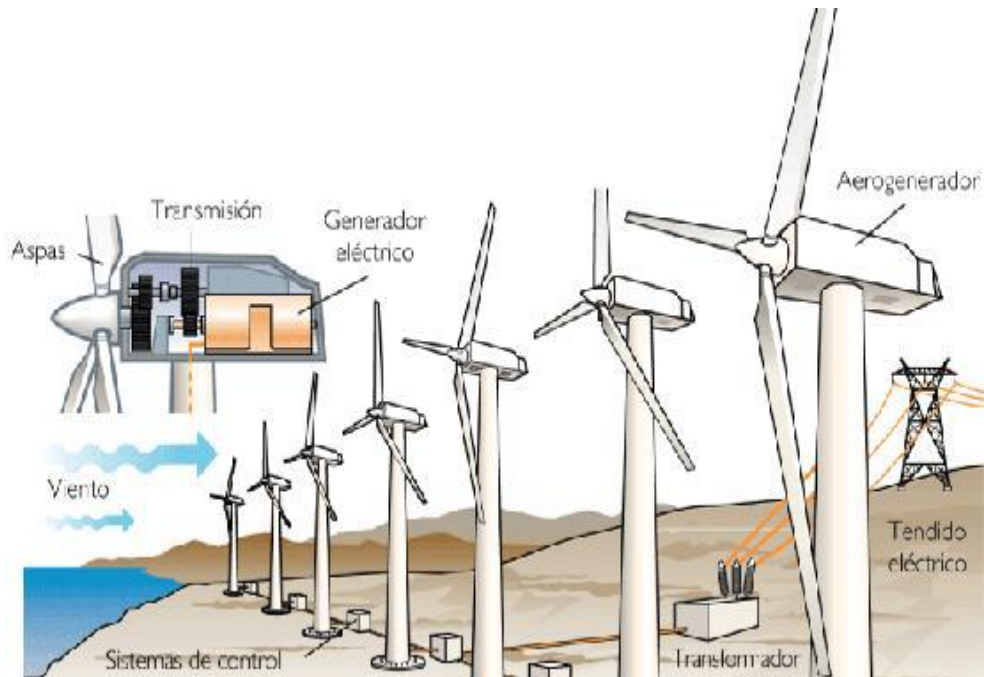
Fuente: (www.arcilla.com)

Figura 20: Ciclo de vida de los materiales de la construcción



Fuente: (www.arcilla.com)

Figura 21: Energía eólica renovable del futuro



Fuente: www.Azulambientalistas.org.

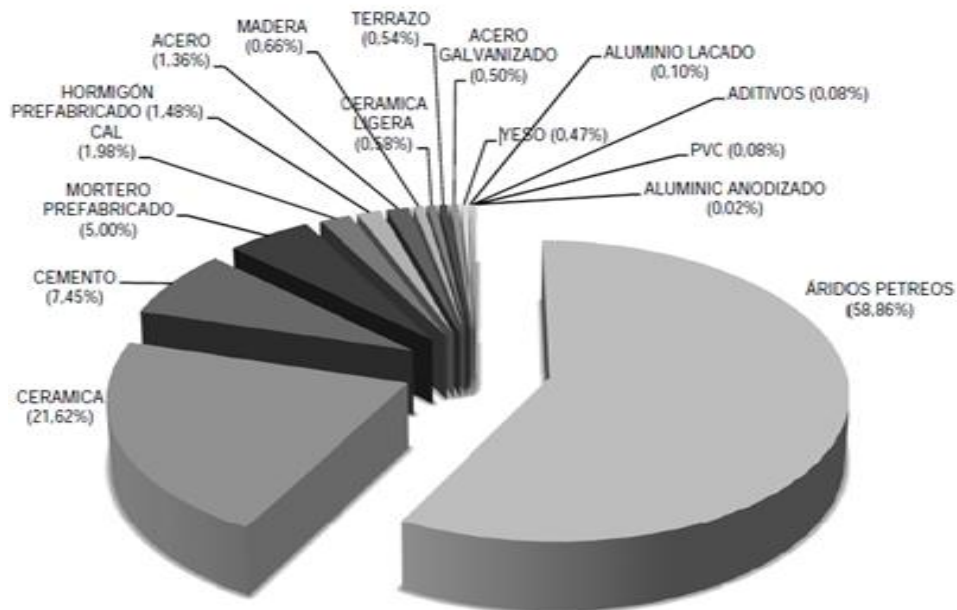
Figura 22: Esquema del sistema Híbrido (20kw eólico ,10kwsolar) con almacenamiento de energía por medio del agua bombeada (ubicación Hipotética en Nazca)



Fuente: Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento (2014)

Figura N°:19

Figura 23: Porcentaje de materiales distintos que se consumen por metro cuadrado de superficie construida en una vivienda



Fuente:(Centre d'iniciatives de l'Edificacio Sostenible; CIES)

Figura 24: M2 de Área verde por Habitante en ciudades del mundo



Fuente: (Centre d'iniciatives de l'Edificacio Sostenible; CIES)

Figura 25: Pared sin columna de amarre



Fuente: elaboracion propia

Figura 26: Piedra chancada contaminándose con otros residuos



Fuente: elaboracion propia

Tabla 6: Normas aprobadas

NORMAS APROBADAS	TIPO	FECHA
Reglamento de protección ambiental para proyectos vinculados a las actividades de vivienda Urbanismo construcción y saneamiento	D.S N° 015-2012-VIVIENDA	14/9/2012
Aprueban Reglamento especial de habilitación urbana y edificación	D.S .N° 013-2013	12/10/2013
Decreto supremo que aprueba el código técnico De construcción sostenible.	D.S. N° 015-2015	28/8/2015
Aprueban Plan de estándares de calidad ambiental (ECA) y límites máximos permisibles (L M P)	D.S. N° 225-2012 MINAM	28/8/2012
Aprueban Reglamento Para la Gestión y Manejo de Los residuos de las actividades de la construcción y Demolición.	D.S. N° 003-2013	8/27/2013
Reglamento de estándares de calidad ambiental (ECA) para el suelo	D.S. N° 002-2013	25/03/2013
Aprueban Política Nacional de Educación Ambiental	D.S. N° O17-2012	8/12/2012

Fuente: Normas técnicas Peruanas