



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Influencia de los problemas de humedad en el deterioro de las viviendas del Asentamiento Humano Tres Estrellas – Chimbote - 2022.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTORES:

Narciso Rodriguez, Eucevio Javier (ORCID:0000-0003-3785-8775)

Villanueva Lopez, Cristhian Dany (ORCID: 0000-0002-7559-6262)

ASESOR:

Dr. Lopez Carranza, Atilio Ruben (ORCID:0000-0002-3631-2001)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y estructural

CHIMBOTE – PERÚ

2022

DEDICATORIA

A Dios, por siempre bendecirme y haberme conducido por el buen camino a cumplir mis metas.

A mi madre florentina, por ese amor incondicional que siempre me da y su enorme apoyo que siempre me dio para cumplir lograr mis objetivos planteados, a mi hermano y su familia por brindarme su apoyo y su afecto hacia mí.

Cristhian Dany Villanueva López

Esta tesis se la dedico principalmente a dios, él fue quien me dio las fuerzas necesarias para salir adelante en los momentos difíciles de mi vida.

A mi familia por apoyarme para poder llegar a esta instancia de mis estudios ya que ellos siempre han estado presentes para apoyarme moral, económicamente y psicológicamente

También se la dedico a mi hija Hanna Antonella quien ha sido mi mayor motivación para nunca rendirme en la realización de este trabajo, y poder ser ejemplo para ella.

Eucevio Javier Narciso Rodríguez

AGRADECIMIENTO

A mi madre infinitamente por haberme dado el mejor regalo que se puede dar a un hijo, que es la educación, por sacarme adelante con su esfuerzo y coraje y haberme apoyado siempre.

Asimismo, a mi hermano Edgar por haberme brindado sus consejos y su apoyo emocional para no rendirme y salir adelante en mis proyectos.

Cristhian Dany Villanueva López

Agradezco principalmente a dios quien me ha ayudado y me a dado la fortaleza para seguir adelante.

A mi familia por su comprensión y apoyo constante e incondicional a lo largo de mis estudios.

Y a todas las personas que me apoyaron de una u otra forma en la realización de este trabajo.

Eucevio Javier Narciso Rodríguez

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	i
Agradecimiento	ii
Índice de contenidos.....	iii
Índice de tablas.....	iv
Índice de figuras.....	v-vi
Índice de fichas.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract	ix
I.INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA.....	12
3.1. Tipo y diseño de Investigación.....	12
3.2. Variables y Operacionalización	13-14
3.3. Población, muestra y muestreo	15-17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	17-18
3.5. Procedimiento.....	19
3.6. Método de análisis de datos.....	19
3.7. Aspectos Éticos	19
IV. RESULTADOS	20
V. DISCUSIÓN	71-74
VI. CONCLUSIONES	75
VII. RECOMENDACIONES	76
REFERENCIAS	76-79
ANEXOS.....	80-116



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla n°1: conceptualización y Operacionalización de variables	13
Tabla n°2: conceptualización y Operacionalización de variables.	14
Tabla n°3: matriz de consistencia	81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Nivel Freático- Asenso Capilar.....	10
Figura 2: Reparación De Humedad Por Condensación.....	11
Figura 3: Plano De Lotización Del A.A.H.H Tres Estrellas	15
Figura 4: Resumen De Manzanas Del A.A.H.H Tres Estrellas	16
Figura 5: Cantidad De Construcción De Vivienda Con Asesoramiento	20
Figura 6: Cantidad De Viviendas Con Estudio De Suelos.....	20
Figura 7: Existencia De Humedad En Las Viviendas	21
Figura 8: Identificación De Los Problemas De Humedad	21
Figura 9: Estructuras Más Afectadas De Las Viviendas	22
Figura 10: Parte De Viviendas Más Afectada.....	22
Figura 11: Realización De Solución A Los Problemas De Humedad.....	22
Figura 12: Recibimiento De Información De Problemas De Humedad	23
Figura 13: Resumen De Evaluación De Vivienda 1.....	25
Figura 14: Evaluación De Severidad De Vivienda 1.....	25
Figura 15: Resumen De Evaluación De Vivienda 2.....	27
Figura 16: Evaluación De Severidad De Vivienda 2.....	27
Figura 17: Resumen De Evaluación De Vivienda 3.....	29
Figura 18: Evaluación De Severidad De Vivienda 3.....	29
Figura 19: Resumen De Evaluación De Vivienda 4.....	31
Figura 20: Evaluación De Severidad De Daño De Vivienda 4.....	31
Figura 21: Resumen De Evaluación De Vivienda 5.....	33
Figura 22: Evaluación De Severidad De Daños De Vivienda5	33
Figura 23: Resumen De Evaluación De Vivienda 6.....	35

Figura 24: Evaluación De Severidad De Daño Vivienda 6.....	35
Figura 25: Resumen De Evaluación De Vivienda 7.....	37
Figura 26: Evaluación De Severidad De Daño Vivienda 7.....	37
Figura 27: Resumen De Evaluación De Vivienda 8.....	39
Figura 28: Evaluación De Severidad De Daños De Vivienda 8	39
Figura 29: Resumen De Evaluación De Vivienda 9.....	41
Figura 30: Evaluación De Severidad De Daños De Vivienda 9	41
Figura 31: Resumen De Evaluación De Vivienda 10.....	43
Figura 32: Evaluación De Severidad De Vivienda 10.....	43
Figura 33: Resumen De Evaluación De Vivienda 11.....	45
Figura 34: Evaluación De Severidad De Vivienda 11.....	45
Figura 35: Resumen De Evaluación De Vivienda 12.....	47
Figura 36: Evaluación De Severidad De Daños De Vivienda 12	47
Figura 37: Resumen De Evaluación De Todas Las Viviendas	48
Figura 38: Resumen De Evaluación De Vivienda Tipos De Humedad	61
Figura 39: Sikamur Inyectocream-100	63
Figura 40: Inyección De Barrera Capilar Líquida Sogpal.....	64
Figura 41: Dispositivo Electrónico	64
Figura 42: Limpiador Anti moho	65
Figura 43: Croquis De Mejoramiento De Suelo.....	68

ÍNDICE DE FICHAS

ficha 1: evaluación de vivienda 1	24
ficha 2: evaluación de vivienda 2	26
ficha 3: evaluación de vivienda 3	28
ficha 4: evaluación de vivienda 4	30
ficha 5: evaluación de vivienda 5	32
ficha 6: evaluación de vivienda 6	34
ficha 7: evaluación de vivienda 7	36
ficha 8: evaluación de vivienda 8	38
ficha 9: evaluación de vivienda 9	40
ficha 10: evaluación de vivienda 10	42
ficha 11: evaluación de vivienda 11	44
ficha 12: evaluación de vivienda 12	46
ficha 13 : diagnóstico de vivienda 1	49
ficha 14 : diagnóstico de vivienda 2	50
ficha 15 : diagnóstico de vivienda 3	51
ficha 16 : diagnóstico de vivienda 4	52
ficha 17 : diagnóstico de vivienda 5	53
ficha 18 : diagnóstico de vivienda 6	54
ficha 19 : diagnóstico de vivienda 7	55
ficha 20: diagnóstico de vivienda 8	56
ficha 21 : diagnóstico de vivienda 9	57
ficha 22: diagnóstico de vivienda 10	58
ficha 23 : diagnóstico de vivienda 11	59
ficha 24 : diagnóstico de vivienda 12	60

Resumen

El trabajo de investigación tiene como propósito identificar los tipos de humedades y las causas que afectan al deterioro de las viviendas del asentamiento humano tres estrellas, ya que la humedad en las viviendas es un gran problema y afecta mucho a las estructuras de la casa, afectando en su estética y acortando su plazo de vida, así también como para la salud.

Para el desarrollo de la investigación se utilizó un diseño descriptivo, ya que realizaremos la descripción del estado en que se encuentran las viviendas, analizando su estado a causa de los problemas de humedad y explicativa porque detallaremos él porque del deterioro de las viviendas.

Las evaluaciones de los daños causados por humedad efectuaron mediante análisis riguroso de las fotografías, obtuvo diagnósticos de cada una de las viviendas, para luego proponer soluciones a cada uno de los problemas encontrados. La investigación es importante porque mostraremos la solución para la reparación y prevención de las viviendas, para que puedan combatir a la humedad.

Los resultados obtenidos nos han permiten analizar el estado defectuosos en que se encuentran todas las viviendas, todas con problemas de humedad de varios tipos: condensación, capilaridad, accidental y de terreno debido a varios factores por ello se analizaron fichas técnicas de varios productos que cumpla con las características y requerimientos necesarios para cada tipo problema, cada uno con menor o mayor grado de complejidad en la aplicación, en ocasiones requiere la implementación de un equipo técnico, y sus recomendaciones para prevenir en otras oportunidades.

Palabras clave: problemas de humedad, filtración, deterioro, moho, nivel freático

Abstract

The purpose of the research work is to identify the types of humidity and the causes that affect the deterioration of the houses of the three-star human settlement, since the humidity in the houses is a big problem and greatly affects the structures of the house, affecting in its aesthetics and shortening its term of life, as well as for health.

For the development of the research, a descriptive design was used, since we will make the description of the state in which the houses are, analyzing their state due to humidity problems and explaining why we will detail it because of the deterioration of the houses.

The evaluations of the damage caused by humidity were carried out through a rigorous analysis of the photographs, obtaining diagnoses of each of the houses, and then proposing solutions to each of the problems found. The investigation is important because we will show the solution for the repair and prevention of homes, so that they can combat humidity.

The results obtained have allowed us to analyze the defective state in which all the houses are found, all with humidity problems of various types: condensation, capillarity, accidental and ground due to several factors, for this reason technical data sheets of several products that meet with the characteristics and requirements necessary for each type of problem, each one with a greater or lesser degree of complexity in the application, sometimes it requires the implementation of a technical team, and its recommendations to prevent on other occasions.

Keywords: moisture problems, seepage, deterioration, mold, wat

I. INTRODUCCIÓN

La humedad es una expresión que se propicia en las viviendas de la forma común a través de los tres estados de la materia; como patología está siempre afiliado a la calidad del proyecto, los procesos constructivos, a la resistencia de los materiales y a las acciones de mantenimiento que en su vida útil se les realice para garantizar su funcionamiento y sus condiciones de habitabilidad.

El trabajo aquí presente se basa en ver la influencia que produce el contenido de humedad en la estética de las viviendas , ya que la gente sin asesoramiento de un profesional autoconstruye sus viviendas sin importar el estudio del terreno , sin tomar importancia en muchos casos el nivel freático de las viviendas, la mayoría de viviendas construidos sin ver el nivel freático alto de su terreno, también sin una adecuada estructura para la condensación tiene problemas después y resalta en las fachadas de las viviendas y su estructura. Es por ello que se busca dar solución al problema diagnosticando los problemas de humedad, previniendo y dando la solución a las viviendas, que en este proyecto se realizará será en el asentamiento humano tres estrellas del distrito de Chimbote, siendo un asentamiento con alto contenido de humedad y en su mayoría los pobladores construyeron sin asesoramiento de un profesional. Es por ello que se desarrolla esta investigación para dar los métodos de prevención y reparación de las viviendas , beneficiándose así los pobladores del asentamiento humano tres estrellas ya que se prevendrán y repararan los problemas de humedad dando las indicaciones necesarias de acuerdo al tipo de humedad que tengan y así evitando además algunos problemas de salud respiratoria .Facilitando en la investigación para que sirva para el desarrollo de otras investigaciones con el problema de humedad y dar a conocer a las personas indicaciones al construir sus viviendas con la humedad alta , la prevención y la reparación de ellas al ya haberse construido.

Este problema no solo se ve a nivel nacional si no también lo vemos internacionalmente, esto se ve en las zonas más tropicales de las ciudades, es por ello que se han desarrollado varias investigaciones sobre las patologías que afectan las viviendas debido a la humedad , viendo así los tipos de problemas mas

comunes de la humedad que afectan a las edificaciones y entre ellas encontramos las más comunes que están clasificados por capilaridad , por condensación y por filtración , por capilaridad debido a que el agua esta estancada en el subsuelo y termina saliendo por las cimentaciones y las estructuras de la edificación , por filtración debido a fugas de tuberías y termina haciendo grietas y fisuras a través de la edificación o también a través de manchas , y por condensación debido a que el aire acumulado se encuentre altamente frio lo cual se evapora y forma las manchas negras o el descascara miento de las estructuras.

Por lo expuesto, las preguntas que encaminan al proyecto de investigación son: ¿De qué manera influye los problemas de humedad en el deterioro de las viviendas del asentamiento humano tres estrellas? ¿Cuáles son las primordiales causas de la humedad en las viviendas?, ¿Cuál es el origen y el tipo de humedad más común encontrado en las viviendas? Por ello se tiene la justificación teórica: lo cual para ello en nuestro proyecto se explica cómo influyen los problemas de humedad en las viviendas que se construyeron sin un profesional responsable o sin asesoramiento previo y la cual se ven afectados, veremos los problemas que afecta las causas y las recomendaciones y reparaciones. También veremos Justificación Metodológica: el proyecto a realizarse consta de instrumentos que nos permitan la recolección de información de la validez problemática de los vecinos del AA. HH Tres Estrellas. esto servirá para que los demás investigadores adquieran la información y se pretenderá dar soluciones a los distintos acontecimientos y estén prevenidos en un tiempo más adelante. Justificación Económica: los problemas de humedad son una gran amenaza ante las viviendas autoconstruidas y tienden a ser uno de los problemas más caros en la infraestructura de diferentes países. Ya que este problema se ve durante todo el tiempo y siempre implica una gran cantidad de gasto en su modificación , reparación o en algunos casos en la reconstrucción total de las edificaciones ;Por tal motivo, se traza el siguiente objetivo general: Analizar los problemas a causa de la humedad en el asentamiento humano tres estrellas; asimismo se plantearon como objetivos específicos: evaluar las causas de la humedad en las viviendas que seleccionamos , identificar el origen y tipo de la humedad que se encuentran las viviendas seleccionadas . Plantear soluciones adecuadas e inmediatas para reparar los problemas de humedad encontrados y

plantear recomendaciones para prevenir la humedad en las nuevas viviendas a construir.

Por ello, se sugirió la siguiente hipótesis: El estudio de los problemas humedad ayudará a prevenir y reparar su influencia en el deterioro de las viviendas del asentamiento humano tres estrellas.

II. MARCO TEÓRICO

Como antecedentes internacionales encontramos:

Marín, A. (2017). sostiene la investigación titulada “El procedimiento ante las patologías por humedad en cimentaciones de ladrillos de edificaciones con valor patrimonial.”, el presente trabajo nos da el siguiente propósito y lo informa, cual es la implementación de la metodología que permita el diseño del procedimiento para intervenir en la cimentación del ladrillo cuando el obstáculo que presenta es la humedad de los capilares. como característica. Para lograr estos objetivos, el autor propone un procedimiento que consta de tres fases de trabajo para organizar, planificar, intervenir, monitorear y evaluar el trabajo de intervención de la Fundación. Por lo tanto, el problema principal es gestionar internamente las opciones más adecuadas. Limitación funcional, factibilidad económica y constructiva. La razón principal por la que la humedad en los capilares tiene un efecto muy positivo en los cimientos y se propaga a las paredes internas y externas de la casa es que no se tomaron las precauciones necesarias durante el proceso de construcción del edificio y se utilizó la solución correctora. que se hizo. Estos problemas no se pueden resolver.

Calo, W. (2018) sostiene la investigación titulada “Influencia de humedad en deterioro superficial de viviendas ubicadas en calle patria nueva de la parroquia San José de Alluriquín”, el presente trabajo de método descriptivo se realizó con el objetivo de analizar los distintos tipos de las humedades que perturban a las viviendas, forma de afectación y la fuente de donde provienen, mediante análisis riguroso de las fotografías, analizando luego fichas técnicas. Concluyendo en este proyecto que por no haber construido las viviendas con el asesoramiento de un profesional; provocaron el uso insuficiente de materiales y aditivos en el lugar de trabajo, la casa se ve húmeda.

Moreno, J., Vargas, J. (2017) realizaron la investigación titulada “Humedad por filtración en cubiertas-terraza de la vivienda informal en el barrio Buenavista”, el presente trabajo de métodos cualitativos propone realizar imprimaciones producto de la necesidad de predecir futuras patologías de humedad por filtración en techos terrazas de viviendas informales, y por ende aprendidas en diferentes semestres

de tecnología de la construcción, reflejando eso, se concluye que la imprimación producirá un mejor desarrollo en medio de construcciones informales que también pueden crear conciencia social para un mejor desarrollo del barrio.

Medina, E. Urrea, C. (2018) sostienen la investigación titulada “Humedad en viviendas de albañilería confinada construidas sobre humedal Brisas del Sol”, este proyecto metodológico descriptivo analiza el caso de una edificación construida en el Sector Brisas del Sol en Talcahuano, construida en un humedal y utilizando rellenos para mejorar el suelo. En resumen, el mayor problema de humedad al que se enfrentan los residentes de edificios es la condensación. Esta especie se debe al mal mantenimiento de la casa, a la poca ventilación, o en algunos casos a la falta de ventilación.

Márquez, G. (2018) sostiene la investigación titulada “Métodos de mitigación para los efectos provocados por la humedad en los bloques de la Villa San Pedro”, el presente trabajo de investigación de método descriptivo estudia las diferentes cuestiones que dispone; Humedad del apartamento en Villa San Pedro. De igual manera, estamos proponiendo tecnologías de reducción para brindar una mejor calidad de vida a los residentes. Concluyendo que la humedad y sus efectos se han manifestado en el 76% de los departamentos y que durante la aplicación de la encuesta se pudo constatar la presencia de humedad en diferentes lugares de la vivienda; en general living-comedor, baño y dormitorios concentraban la mayor cantidad de apariciones. Sin embargo, la zona en específico que arrojó mayor presencia de daño e inquietud por parte de los vecinos fue sin duda, el muro en el cual se emplazan las ventanas de los dormitorios.

En cuanto al ámbito nacional tenemos: Vargas, J. (2017) sostiene la investigación titulada “Diagnóstico, prevención y reparación en viviendas de albañilería con problemas de humedad en el distrito Gregorio Albarracín Lanchipa –provincia Tacna departamento – Tacna”, el presente trabajo de método descriptivo se basa en evaluar, prever y componer edificaciones en este caso de albañilería, eligiendo 3 viviendas especiales. Llego a llegando a la conclusión que lo que más afecta a la humedad de las edificaciones de albañilería indicadas de la muestra del Distrito

Gregorio Albarracín son ocasionadas por la lluvia todos estos acompañados a la falta de asesoría profesional especializada.

Rojas, R. (2018) sostiene la investigación titulada “Estudio de las humedades agresivas en viviendas de la urbanización Villa María, Jaén”, la investigación actual se realiza a un nivel descriptivo. Inspección de lentes determina la humedad de los medios afectados y el inicio de consumo aplicado a 10 viviendas del país. Determina el nivel de humedad en la banda cuando se comprime el punto de contacto. Debido a la comunicación recibida y al procesamiento de los datos por parte de la ficha de evaluación, la fuente de agua es la filtración capilar de las aguas subterráneas, y 4 de cada 10 viviendas analizadas se encuentran en un nivel ligeramente económico, afectando al 1% de ellas. yo estaba dando Factores; y 6 de cada 10 viviendas presentan consumo moderado, lo que afecta al 18% de la basal.

Chuquija, Z. (2017) sostiene la investigación titulada “Evaluación de la corrosión del acero de refuerzo en estructuras de concreto armado en viviendas de la urbanización Chucuito Callao 2017”, en el trabajo de investigación de diseño no experimental de tipo aplicada, el fin de este proyecto es analizar el efecto de la corrosión de las armaduras en las estructuras de hormigón armado, teniendo presente los acontecimientos causantes de la corrosión de las armaduras en las estructuras de hormigón, a saber: proceso de carbonatación del hormigón, contenido de cloruros y sulfatos y ambientes húmedos. Se concluye que si incide en la corrosión del refuerzo en estructuras de hormigón armado

Puaclla, L (2018) sostiene la investigación titulada “Los suelos con alto contenido de sales influyen en los daños en viviendas autoconstruidas en la zona II de Tahuantinsuyo- Independencia 2017”, en esta investigación de tipo descriptivo, se basa en analizar los perjuicios en edificaciones autoconstruidas sobre suelos con alto contenido de sales en la Zona II de Tahuantinsuyo independencia: determinándose así los tipos de suelo, los tipos de humedad, y el grado de agresividad de sales, Se muestrearon cuarenta viviendas mediante un muestreo deliberado no estocástico. Finalmente, la cuestión de la autoconstrucción. Se deben principalmente a la agresión de la sal y al descascarillado y deterioro de la pintura

por efectos del contenido de agua. Mancilla, A., Chávez, J. (2018) sostiene la investigación titulada “Análisis de principales causas de corrosión en estructuras de concreto armado de viviendas autoconstruidas en la Urb. Manco Cápac, San Juan de Lurigancho, 2018.”, en esta investigación de tipo descriptivo, se basa en evaluar los primordiales acontecimientos de corrosión en estructuras de hormigón armado de viviendas autoconstruidas; evaluando 25 viviendas, concluyendo que se evaluará y se hará una reconstrucción: Esto se debe a que estructuralmente es necesario prever las viviendas más importantes, ya que pueden causar daños constructivos y elásticos futuros en caso de un sismo.

Por otro lado, en nuestro ámbito local encontramos que Sánchez, J. (2018) sostiene la investigación titulada “evaluación de humedad en el edificio Palmira de la universidad San Pedro, Huaraz 2018”, dicho trabajo de investigación de método descriptivo realizado en el edificio de la Universidad San Pedro, Huaraz debido a que la humedad deteriora la losa del último piso, así como en el exterior como en el interior causado por la humedad en sus diferentes fases y formas. Con el objetivo de obtener una buena evaluación del edificio, concluyendo que el edificio cuenta con la presencia de los nervios en la losa de techo, humedad generalizada en elementos estructurales, deterioro del manto impermeabilizante en techo.

Así como Castillo, F. (2017) sostiene la investigación titulada “Evaluación de la urbanización en los humedales de la ciudad de Chimbote 1815 - 2015”, el siguiente trabajo de investigación desarrolla la especificación de la urbanización en los humedales de la ciudad de Chimbote; por tal motivo se analiza la evolución de la ciudad, que la respuesta o efecto de la urbanización sobre los humedales es que se produzcan en el tiempo y en el espacio dentro de un radio dado; Los impactos son el desarrollo de los humedales, la urbanización ahora es permanente, ya que solo los edificios ubicados dentro del mismo humedal y sus alrededores son edificios dañados. Llegando a las conclusiones de que primeramente en el análisis de los resultados concluye que la respuesta o efecto de la urbanización sobre los humedales es que se produzcan en el tiempo y en el espacio dentro de un radio dado; Los impactos son el desarrollo de los humedales, la urbanización ahora es permanente, ya que solo los edificios ubicados dentro del mismo humedal y sus alrededores son edificios dañados.

Para la elaboración de la investigación necesitaremos apoyarnos de definiciones para poder resolver con los siguientes objetivos, como definición de viviendas tenemos que las viviendas que es un espacio cerrado hecha para ser habitada por personas por un fin. Esta edificación brinda resguardo a los seres humanos ante cualquier evento por la naturaleza o para sus bienes propios. así lo define Pérez J. Gardey. A (2010), así como saber que es la humedad, el cual nos definen que es un elemento climático se define como el vapor de agua presente en la atmósfera. Como todos sabemos, 2/3 de la superficie terrestre está cubierta por agua (océanos, ríos, lagos) de la que se eleva el vapor de agua. Este vaho de agua admite que se formen las nubes, colaborando así con la humedad del ambiente, ya que se condensan en la superficie en forma de granizo. Curbelo, E (2019),

Por otro lado, definiendo las clases de humedades tenemos: humedad relativa que es la lista que existe entre la notación de vapor vivo en el visaje y la que debería suceder para saturarse a pulimentado temperatura. Esto quiere mencionar que cuando se lengua de una humedad relativa del 50%, quiere tirar que de la universalidad de vapor de néctar que puede retener la cara a esa temperatura, aria tiene el 50%. Curbelo, E (2019)

Humedad Específica: la humedad específica, es la cifra de vapor de brebaje que se haya espacio en la expresión interiormente de un alguien condición. El vapor de brebaje se mide en gramos (g), entretanto que para naciente evento el gesto se mide en kilogramos (kg). Este acontecimiento se analiza con la intención de valorar la notación de humedad en balancín que es pedida para saciar un kilo de aire agreste. Curbelo, E (2019)

Humedad absoluta: la humedad específica y la humedad absoluta se emplean, (todavía de en el terso meteorológico) para cronometrar, los cereales de café, el algodón, el papel, etc. Para evaluar oriente cualquiera de humedades se miden en gramos. Curbelo, E (2019)

Definiendo la humedad en viviendas tenemos que en nuestras viviendas la humedad nos afecta de manera torpe, riesgo para nuestro bienestar, como asimismo a nuestra lozanía. Sin requisa, la humedad interiormente de nuestras viviendas también puede ahogar a las estructuras y muebles. El asfalto, las

paredes, los muros, el linde, y los muebles, pueden estar afectados y deteriorados a consideración de la humedad adentro. Gutiérrez, M (2019).

Definiendo los tipos de humedades, tenemos humedad por filtración: se alcahuetería de una contusión muy típica de materiales porosos. Las humedades por achaques son varias y conviene definirlas y clasificarlas a fin de juzgar los parámetros que cada una de ellas demanda para su resarcimiento. Se obligación calibrar, de la mejor guisa, una relación creencia- talento para la encuesta de sucesos o historial concurrentes antiguamente o a posteriori de la aparición de la dolencia. Establecer el verso diario o aborigen; el listado con fenómenos naturales o no naturales. Una vez detectada una humedad es importante repararla; las humedades son degenerativas y acaban afectando las estructuras, y en ocasiones la enmienda acaba siendo en extremo más costosa de lo que pudiera hacienda sido en una manifestación Casas, L, H. (2012), p97

Humedad por capilaridad: la humedad por capilaridad es uno de los problemas que aparecen en todo quídam de edificaciones; se encuentran prácticamente en todas, ya sean estas antiguas o en las de flamante casa. La humedad por capilaridad es producto del desajuste en vademécum del líquido contenida en un ajuar en relación con la cantidad que tendría de subida del caldo y se transmite a través de los materiales de organización porosa y tubular que por alcance de la ebullición insignificante permite su circulación a través de sus conductos capilares. Casas, L, H. (2012), p113

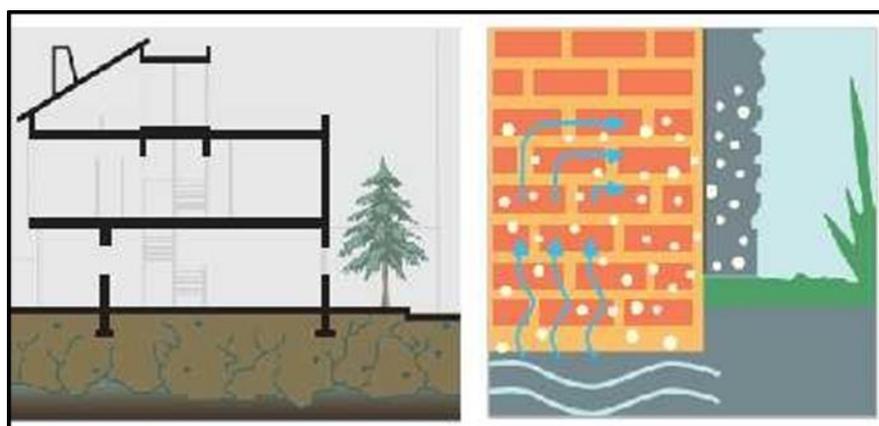


Figura 1: nivel freático- ascenso capilar

Fuente: humedades, cap. 101

Humedad por condensación: se maneja de una humedad parcial, por ser su principio el resultado del comité de varios factores físicos, concretamente la obstrucción de vapor suficientemente inscripción y la temperatura suficientemente indigna. Para asegurarse si se alcahuetería o no de un desasosiego de borujo se objeción con moldura adhesiva un barrote de papel de aluminio sobre la apariencia afectada. Si aparece fosca en el visaje manifiesto del aluminio, hay grumo. Casas, L, H. (2012), p131



Figura 2: reparación de humedad por condensación

fuelle: libro humedades, cap157

Humedad de obra: la coloración de los materiales, la obtención de pastas y morteros, los concretos, etc., tienen una causa de secado muy pausado. Al establecerse la construcción sin hacienda concluido levante crítica, la obtención de vapor propia del uso dificulta el secado; así mismo, el empecinamiento de revestimientos decorativos impermeables lo obstaculizan. Se pueden ascender a habitar zonas húmedas, generalmente en caras inferiores de las losas de entepiso o de cubierta, por gotera y disposición de la humedad en ellas. Casas, L, H. (2012), p143

Definiendo los problemas de humedad tenemos que estos problemas se ven en las edificaciones son normalmente recurrentes y hallar la decisión correcta es una servicio ardua que los numerosos clase presentes en el establecimiento la hacen más trabajoso. Casas, L, H. (2012), p95

III. METODOLOGÍA

La El enfoque gastado para el dechado de indagación será el cuantitativo. Mousalli (2015, p. 9) señala que oriente solicitud pretende más que conmovier un aséptico, amontonar los métodos para la cálculo y formulación de la hipótesis a dividir de ensayos, pruebas, etc., los que compone la manera lógico-hipotético.

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Investigación Descriptiva

El sondeo descriptivo es aquella en que se investigación describir determinadas características de la finalidad de estudiar algo. (Ing. Manuel Borja, 2012)

Investigación Explicativa

Este tipo de investigación rebusca el porqué de las hazañas, estableciendo una relación de causa- efecto. Es aquella que tiene lista causal, no únicamente persigue apodar o vagar a una preocupación, suerte que intenta emplazar las causas del mismo. Puede arreglarse de diseños experimentales y no experimentales. En este proyecto de investigación encontramos la investigación descriptiva debido a que se va a describir el problema, y la investigación explicativa ya que se demostrará y se declarará el porqué de los daños en las viviendas.

3.1.2. Diseño de investigación

El método de diseño de investigación es no empírico, se basa en recopilar información sin manipular los valores de la variable, es decir, las variables se manifiestan en la realidad. (Ing. Manuel Borja, 2012) En este proyecto se desarrollará la investigación no experimental ya que no manipularemos las variables ya que son problemas ya estables encontrados en las viviendas

3.2. Variables y operacionalización

Espinoza (2018, párr. 12) indica que una parte esencial de la estructura del experimento es la intervención de las variables, las cuales pueden llegar a presentarse como causa o resultado dentro del proceso experimental.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Independiente : problemas de humedad	Problemas de humedad La humedad es vaho de agua, agua o otro tipo diferente de líquido actual en el aire o dentro o sobre la superficie de un cuerpo.	Se va medir en función de los indicadores de las dimensiones observando el tipo de problema de humedad.	Tipos	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Humedad por filtración ♣ humedad por condensación, ♣ humedad por capilaridad 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Observación ✓ Encuestas ✓ Instrumentos indicados
			Origen	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Humedad en el terreno (mala cimentación) ♣ Humedad ambiental (falta de ventilación) ♣ humedad accidental (rotura de tuberías) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Observación ✓ Encuestas ✓ Instrumentos indicados

Tabla n°1: conceptualización y Operacionalización de variables.

Fuente: elaboración propia

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
dependiente : influencia de la humedad en el deterioro de las viviendas	<p>Humedad en el deterioro de viviendas</p> <p>Es la porción de agua actual en el aire que circula en la vivienda lo que afecta la salud y el confort térmico que necesitan los habitantes, así como la estética y contextura de las viviendas.</p>	<p>Son los problemas de humedad que afectan a las viviendas y a las mismas personas, medidos a través de encuestas y observación directa.</p>	Poca durabilidad en interiores característica del material	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alta calidad ✓ Baja calidad 	<ul style="list-style-type: none"> ♣observación ♣encuestas
			Formación de mohos, manchas en paredes y piso	<p>Tamaño de la afección</p> <ul style="list-style-type: none"> ♣Grande ♣Mediana ♣Pequeña 	<ul style="list-style-type: none"> ♣observación ♣encuestas

Tabla n°2: conceptualización y Operacionalización de variables.

Fuente: elaboración propia

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

Ramos, V (2019), plantea: “La población es una colectividad o completo de objetos, sujetos o tribunal que son convite de la indagación y se aplicarían a una articulación especificado”. Con esto nos referimos de que la población puede darse de diferentes formas como personas, viviendas, colegios, entre otras, ya sea finita o infinita.

A) Criterios de inclusión:

Según García y Manzano, los criterios de inclusión y exclusión ayudan a reconocer a un universo, el cual estará aplicado en los resultados, de igual forma para adaptarlos con respecto a otras poblaciones e identificar las características que presentan los componentes de un análisis (2016, párr. 4).

Para esta investigación se contara con una población finita conformada por 553 edificaciones ubicadas en el asentamiento humano tres estrellas.



Figura 3: plano de lotización del AA. HH tres estrellas

Fuente: Cofopri

CUADRO DE RESUMEN POR MANZANAS		
MANZANAS	LOFS	AREAS
A	30	3,285.00
B	30	3,264.26
C	30	3,240.00
D	29	3,210.00
E	30	3,240.00
F	30	3,240.00
G	29	3,242.97
H	40	3,248.50
I	30	3,240.00
J	30	3,240.00
K	30	3,240.00
L	30	3,240.00
M	30	3,240.00
N	30	3,240.00
O	30	3,240.00
P	7	7,857.21
Q	29	3,309.49
R	30	3,240.00
S	1	2,475.00
S'	30	3,240.00
T	8	3,016.64
TOTAL	553	71,793.07

Figura 4: resumen de manzanas del AA. HH tres estrellas

Fuente: Cofopri

B) Criterios de exclusión:

Si la persona no acepta la entrevista o acceder a las respectivas fotos y análisis se pasara a la siguiente vivienda elegida.

3.3.2. Muestra

Martínez, C (2012), definen que una muestra es el número de representantes que se utilizará para el cálculo de las estimaciones de una población dada. En este proyecto la muestra a realizarse será realizada por 13 personas del asentamiento humano tres estrellas. De tal modo que lo dado sirva para toda la población.

Kumar (2006), nos indica que “una muestra probabilística es una muestra que ha sido seleccionada de modo que cada componente seleccionado tenga una probabilidad de ser incorporado. El número de la muestra debe ser representativo de la población objeto de estudio” (p. 85).

Para especificar el margen de la muestra (n) se desarrolló aplicando la fórmula que vemos a continuación:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Remplazando:

n = dimensión de la muestra

N = 540 Tamaño de la población

Z = 1.65 Valor de la distribución normal estandarizada correspondiente al nivel de confiabilidad; para el 90%

E = 10% (0.10) Máximo error permisible p = 95% (0.95) Probabilidad de éxito

q = 5% (0.05) Probabilidad de fracaso

obteniendo:

$$n = \frac{540 \times 1.65^2 \times 0.95 \times 0.05}{0.10^2 \times (540 - 1) + 1.65^2 \times 0.95 \times 0.05}$$

$$n=13$$

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Como dice Rodríguez, E (2010). indica que “el medio a utilizarse son técnicas que ayudan para almacenar información; entre las que se prioriza la observación, cuestionario, entrevistas, entre otros.”

3.4.1. Técnicas de recolección de datos

Desarrollaremos la observación científica: directa, estructurada, participante, individual y de campo, también se desarrollará la encuesta: escrita (cuestionario).

Primero la observación científica, ya que se va a realizar en el campo en este caso en las casas del asentamiento humano tres estrellas, y se dará de forma directa ya

que en este caso yo mismo estaré en contacto con las viviendas recolectando los datos, de tal manera que se adhieran de forma directa todas las personas involucradas en la investigación. Para ello se necesitará que la observación y las encuestas deban ser estructuradas ya que se desarrollara minuciosamente para no haya fracaso al momento de tomar los datos apropiados, es por ello que se necesitara emplear cuaderno de notas, fichas de campo, entre otros. Estos documentos servirá para evaluar que está sucediendo en el contorno de la investigación, poder diagnosticar las causas de los problemas de humedad, luego dando la reparación adecuada y su prevención. Es importante enfatizar que los miembros del personal deben recibir capacitación previa en las actividades que realizaran en el contexto del trabajo investigativo.

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Lo que utilizaremos nosotros será la ficha de recolección de datos (encuesta), se adjudicara la observación directa de los sucesos (fotos, documentos analizados, deducción de planos) que emplearemos en cada vivienda encontrada, así como calicatas parra ver el estudio de suelos de las manzanas para determinar el tipo de suelo, contenido de humedad, así también como el ensayo de esclerometría .

3.4.3. Validez y confiabilidad

Validez

Ventura León, José Luis, Arancibia, Marcelo and Madrid, Eva. (2017) nos dice que la validez puede entenderse como “la medida en que la convicción y la teoría apoyan la explicación”. Nuestras herramientas serán validadas por la evaluación de tres expertos profesionales, ingenieros civiles en nuestro caso.

Confiabilidad

Para este caso la confiabilidad a utilizarse será el coeficiente de Alfa de Cronbach, que ayuda a calcular la confiabilidad de medición de un instrumento a través de un grupo de elementos.

3.5. Procedimientos

Realizaremos cuestionarios para recopilar datos personales de todas las personas, características de la vivienda, estado de la vivienda y edad de construcción de cada casa encuestada del asentamiento de tres estrellas.

Se realizarán tres ecos en diferentes puntos de dicha zona y luego se extraerán las respectivas muestras para su respectiva evaluación en un laboratorio acreditado.

Se realizará una medición de prueba en las paredes de las casas de la muestra para obtener los datos correspondientes para su evaluación en un laboratorio acreditado.

Se tomarán las fotos correspondientes para mostrar y detallar los daños de cada edificación.

3.6. Método de análisis de datos

Las observaciones se aplicaron en la hoja de cálculo de MS Excel. La información recopilada a través de las fichas técnicas se realizará para evaluar lo que ocasiona los de los problemas de humedad interior. Luego de realizadas las observaciones en campo a través de archivos, se generará un resumen de todo lo recolectado en MS Excel y se entregará un resumen con los porcentajes obtenidos sobre los datos insertados, así como tablas elaboradas de todas las observaciones.

3.7. Aspectos éticos

En el trabajo actual de investigación de problemas de humedad, debe ser original y auténtico para asegurar el progreso de dicha investigación. Se recopilarán datos e información de otros autores, los cuales serán citados de acuerdo con la norma APA para confirmar y dar confianza a la información presentada en dicho estudio.

IV. RESULTADOS

Para realizar el primero objetivo que es la evaluación de las causas de la humedad en las viviendas, organizamos una encuesta y al azar con una muestra de 12 viviendas encuestamos y analizamos.



Figura 5: cantidad de construcción de vivienda con asesoramiento

Fuente: elaboración propia

Los pobladores del asentamiento humano construyeron su vivienda sien el asesoramiento de un profesional, las únicas dos personas que construyeron su vivienda con el asesoramiento de un profesional lo hicieron por techo propio.



Figura 6: cantidad de viviendas con estudio de suelos

Fuente: elaboración propia

Los pobladores encuestados, ninguno realizo un estudio de suelos, así dos de ellas la construyeron con el asesoramiento de un profesional.



Figura 7: existencia de humedad en las viviendas

Fuente: elaboración propia

Todos los pobladores tienen problema de humedad en sus viviendas

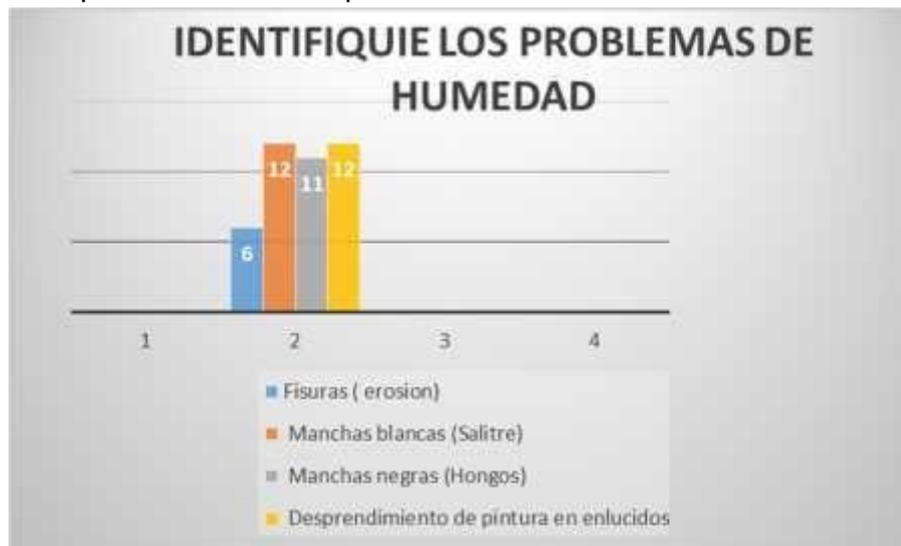


Figura 8: identificación de los problemas de humedad

Fuente: elaboración propia

Todas las viviendas presentaron eflorescencia (salitre) y desprendimiento de pintura, 11 presentaron mohos, y 6 fisuras o erosión por humedad.

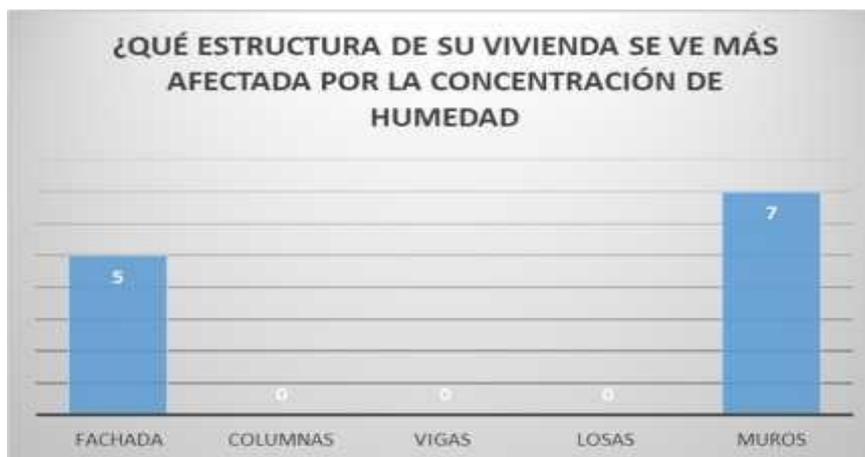


Figura 9: estructuras más afectadas de las viviendas

Fuente: elaboración propia

Las estructuras más afectadas de las viviendas son los muros y fachadas



Figura 10: parte de viviendas más afectada

Fuente: elaboración propia

La parte más afectada es la sala

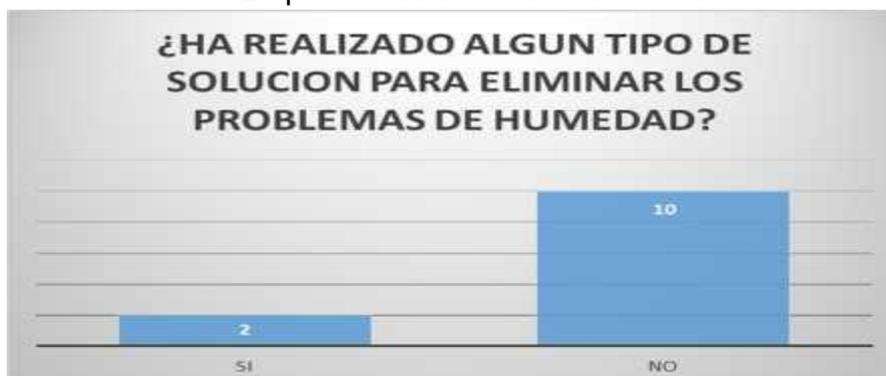


Figura 11: realización de solución a los problemas de humedad

Fuente: elaboración propia

La mayoría de pobladores encuestados no realizaron solución para problemas de humedad y las 2 que si realizaron solución fueron agregando aditivos a la pintura

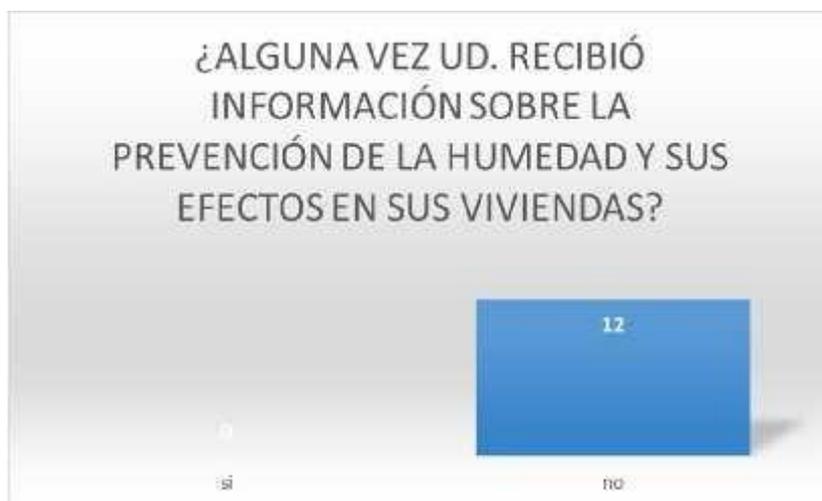
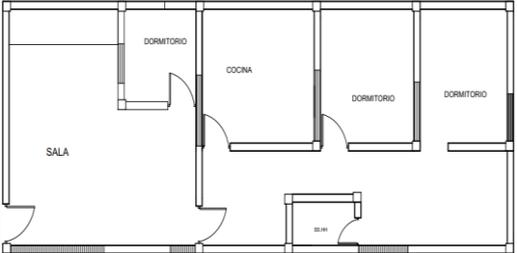


Figura 12: recibimiento de información de problemas de humedad

Fuente: elaboración propia

Ningún poblador recibió información sobre la prevención y las causas de los problemas de humedad

haciendo un análisis de las fotografías realizamos una ficha técnica de las causas de humedad en las viviendas y viendo el nivel de severidad en las viviendas

 "UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO"		TESIS:	"INFLUENCIA DE LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD EN EL DETERIORO DE LAS VIVIENDAS DEL ASENTAMIENTO HUMANO TRES ESTRELLAS -CHIMBOTE-2022"
CAUSAS DE HUMEDAD		SIMBOLOGIA	PLANO ARQUITECTONICO
1) fisuras	5) mohos	Zona afectada	
2) desprendimiento	6) eflorescencia		
3) ensuciamiento			
4) corrosión			
NIVEL DE SEVERIDAD			
1. grave	2. importante	3. leve	
DATOS DE VIVIENDA			
tres estrellas - camino real mz C lt 19			

COMPROBACION FOTOGRAFICA



elementos	muro	%	elementos estructurales	%	piso	%	vivienda N°1
causa de humedad							
fisuras	si	2%	si	2%	no	0%	
desprendimiento	si	5%	si	3%	no	0%	
ensuciamiento	si	3%	no	0%	no	0%	
corrosion	no	0%	no	0%	no	0%	
mohos	si	5%	no	0%	no	0%	
eflorescencia	si	8%	no	0%	no	0%	
erosion	si	3%	no	0%	no	0%	
total	26%		5%		0%		
nivel de severidad	3		3		3		

Ficha 1: evaluación de vivienda N°01

Fuente: elaboración propia

Los resultados obtenidos mediante la evaluación, dieron los siguientes resultados como se observa en el siguiente gráfico

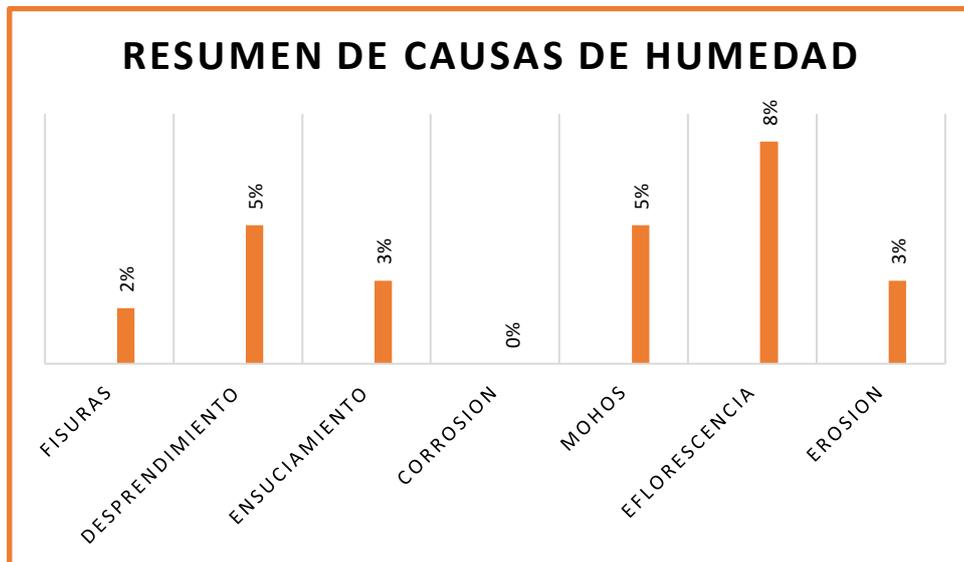


Figura 13: resumen de evaluación de vivienda 1

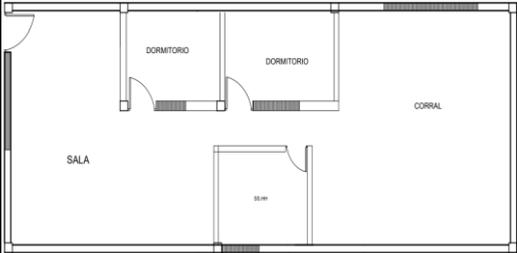
Fuente: elaboración propia

El nivel de severidad es de 90% leve, lo que significa que no representa ningún tipo de riesgo para la seguridad de la vivienda y los ocupantes. En el siguiente gráfico se muestran los resultados.



Figura 14: evaluación de severidad de vivienda 1

Fuente: elaboración propia

		"UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO"		TESIS:	"INFLUENCIA DE LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD EN EL DETERIORO DE LAS VIVIENDAS DEL ASENTAMIENTO HUMANO TRES ESTRELLAS -CHIMBOTE-2022"		
CAUSAS DE HUMEDAD				SIMBOLOGIA			
1) fisuras		5) mohos		Zona afectada			
2) desprendimiento		6) eflorescencia					
3) ensuciamiento		7) erosión					
4) corrosión				PLANO ARQUITECTONICO			
NIVEL DE SEVERIDAD							
1. grave		2. importante				3. leve	
DATOS DE VIVIENDA							
tres estrellas - camino real mz D lt 24							

COMPROBACION FOTOGRAFICA



elementos	muro	%	elementos estructurales	%	piso	%	vivienda N°2
causa de humedad							
fisuras	si	0%	si	0%	no	0%	
desprendimiento	si	6%	si	4%	no	0%	
ensuciamiento	si	4%	no	1%	no	0%	
corrosion	no	0%	no	0%	no	0%	
mohos	si	4%	no	3%	no	0%	
eflorescencia	si	8%	no	0%	no	0%	
erosion	si	10%	si	1%	no		
total	32%		8%		0%		
nivel de severidad	2		3		3		

Ficha 2: evaluación de vivienda N°02

Fuente: elaboración propia

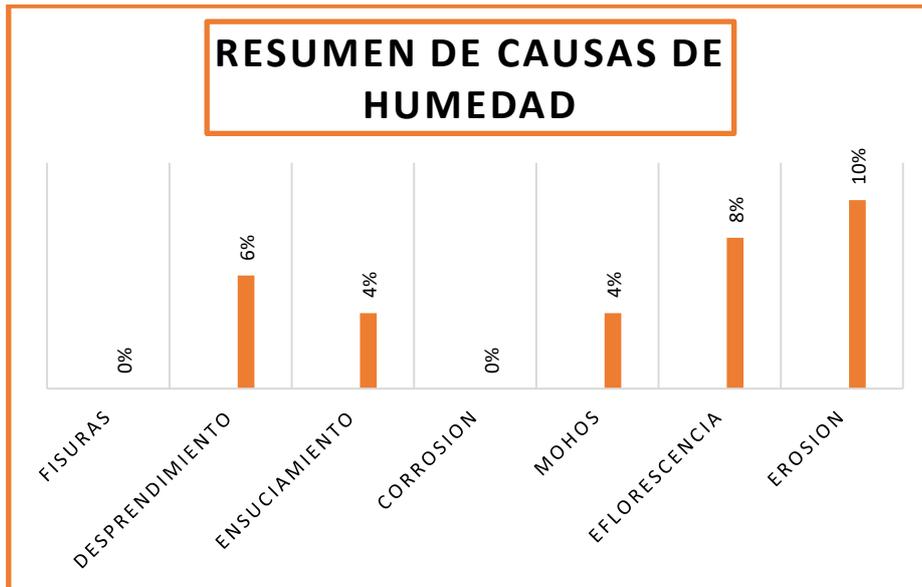


Figura 15: resumen de evaluación de vivienda 2

Fuente: elaboración propia



Figura 16: resumen de evaluación de vivienda 3

Fuente: elaboración propia

El nivel de severidad no se tan grave, es leve un poco importante por algunas partes de la vivienda

 "UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO"		TESIS:	"INFLUENCIA DE LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD EN EL DETERIORO DE LAS VIVIENDAS DEL ASENTAMIENTO HUMANO TRES ESTRELLAS -CHIMBOTE-2022"
CAUSAS DE HUMEDAD		SIMBOLOGIA	PLANO ARQUITECTONICO
1) fisuras	5) mohos	Zona afectada	
2) desprendimiento	6) eflorescencia		
3) ensuciamiento	7) erosión		
4) corrosión			
NIVEL DE SEVERIDAD			
1. grave	2. importante	3. leve	
DATOS DE VIVIENDA			
tres estrellas -calle los geraneos -mz E - lt 17			

COMPROBACION FOTOGRAFICA



elementos causa de humedad	muro	%	elementos estructurales	%	piso	%	vivienda N°3
	fisuras	si	1%	no	0%	no	
desprendimiento	si	8%	no	0%	no	0%	
ensuciamiento	si	3%	no	0%	no	0%	
corrosion	no	0%	no	0%	no	0%	
mohos	si	2%	no	0%	no	0%	
eflorescencia	si	7%	no	0%	si	5%	
erosion	si	2%	si	0%	no	0%	
total	23%		0%		5%		
nivel de severidad	3		3		3		

Ficha 3: evaluación de vivienda N°03

Fuente: elaboración propia

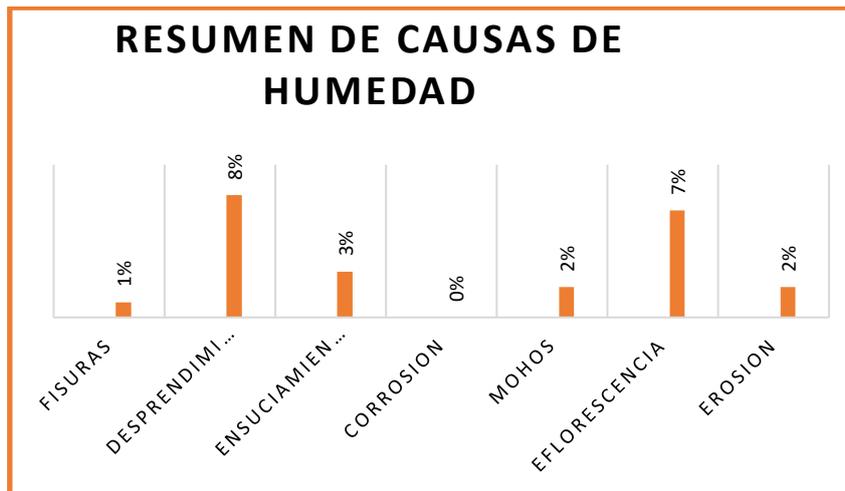


Figura 17: resumen de evaluación de vivienda 4

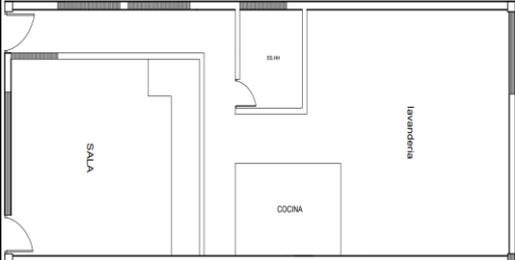
Fuente: elaboración propia



Figura 18: evaluación de severidad de vivienda 3

Fuente: elaboración propia

Esta vivienda tampoco es de nivel importante, es leve no tiene avanzado los problemas de humedad.

		"UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO"		TESIS:	"INFLUENCIA DE LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD EN EL DETERIORO DE LAS VIVIENDAS DEL ASENTAMIENTO HUMANO TRES ESTRELLAS -CHIMBOTE-2022"
CAUSAS DE HUMEDAD				SIMBOLOGIA	PLANO ARQUITECTONICO
1) fisuras		5) mohos		Zona afectada 	
2) desprendimiento		6) eflorescencia			
3) ensuciamiento		7) erosión			
4) corrosión					
NIVEL DE SEVERIDAD					
1. grave		2. importante		3. leve	
DATOS DE VIVIENDA					
tres estrellas - calle los geranos mz F lt 22					

COMPROBACION FOTOGRAFICA



elementos	muro	%	elementos estructurales	%	piso	%
causa de humedad						
fisuras	no	0%	si	1%	no	0%
desprendimiento	si	6%	si	2%	no	0%
ensuciamiento	si	2%	no	2%	no	0%
corrosion	no	0%	no	0%	no	0%
mohos	si	4%	no	2%	no	0%
eflorescencia	si	2%	no	2%	no	0%
erosion	si	7%	no	0%	no	0%
total	21%		9%		0%	
nivel de severidad	3		3		3	

vivienda N°4

Ficha 4: evaluación de vivienda N°04

Fuente: elaboración propia

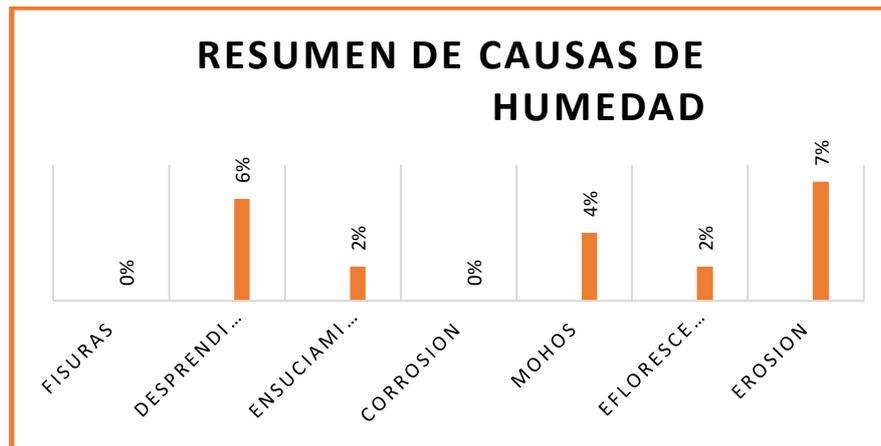


Figura 19: resumen de evaluación de vivienda 4

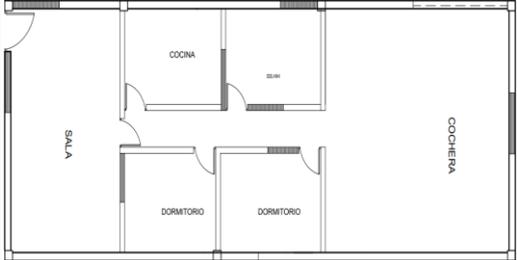
Fuente: elaboración propia



Figura 20: evaluación de severidad de vivienda 4

Fuente: elaboración propia

Acá observamos otro problema de humedad con severidad leve por partes importante como la erosión de muros y los mohos en la columna

 "UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO"		TESIS:	"INFLUENCIA DE LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD EN EL DETERIORO DE LAS VIVIENDAS DEL ASENTAMIENTO HUMANO TRES ESTRELLAS - CHIMBOTE-2022"
CAUSAS DE HUMEDAD		SIMBOLOGIA Zona afectada 	PLANO ARQUITECTONICO 
1) fisuras	5) mohos		
2) desprendimiento	6) eflorescencia		
3) ensuciamiento	7) erosion		
4) corrosion			
NIVEL DE SEVERIDAD			
1. grave	2. importante	3. leve	
DATOS DE VIVIENDA			
tres estrellas - calle los jardines mz L lt 26			

COMPROBACION FOTOGRAFICA



elementos	muro	%	elementos estructurales	%	piso	%	vivienda N°5
causa de humedad							
fisuras	no	1%	si	0%	no	0%	
desprendimiento	si	8%	si	1%	no	0%	
ensuciamiento	si	3%	no	1%	no	0%	
corrosion	no	0%	no	0%	no	0%	
mohos	si	4%	no	0%	no	0%	
eflorescencia	si	11%	no	0%	no	1%	
erosion	si	4%	si	0%	no	1%	
total	31%		2%		2%		
nivel de severidad	2		3		3		

Ficha 5: evaluación de vivienda N°05

Fuente: elaboración propia

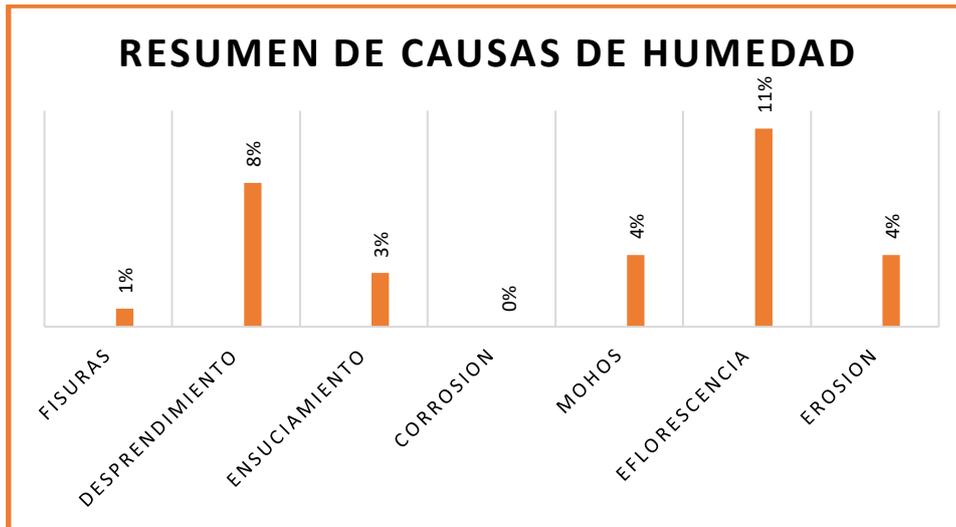


Figura 21: resumen de evaluación de vivienda 5

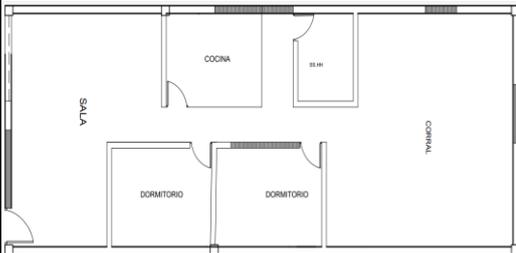
Fuente: elaboración propia



Figura 22: evaluación de severidad de vivienda 5

Fuente: elaboración propia

Acá observamos que la eflorescencia está un poco avanzada en partes de la vivienda por ello ya es un poco de carácter importante

 "UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO"		TESIS:	"INFLUENCIA DE LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD EN EL DETERIORO DE LAS VIVIENDAS DEL ASENTAMIENTO HUMANO TRES ESTRELLAS -CHIMBOTE-2022"
CAUSAS DE HUMEDAD		SIMBOLOGIA Zona afectada 	PLANO ARQUITECTONICO 
1) fisuras	5) mohos		
2) desprendimiento	6) eflorescencia		
3) ensuciamiento	7) erosion		
4) corrosion			
NIVEL DE SEVERIDAD			
1. grave	2. importante	3. leve	
DATOS DE VIVIENDA			
tres estrellas mz K lt 26			

COMPROBACION FOTOGRAFICA



elementos	muro	%	elementos estructurales	%	piso	%
causa de humedad						
fisuras	si	0%	no	0%	no	0%
desprendimiento	si	5%	no	0%	no	0%
ensuciamiento	si	5%	no	1%	no	0%
corrosion	no	1%	no	0%	no	0%
mohos	si	11%	si	3%	si	3%
eflorescencia	si	8%	no	0%	si	1%
erosion	si	3%	si	1%	si	2%
total	33%		5%		6%	
nivel de severidad	2		3		3	

vivienda N°6

Ficha 6: evaluación de vivienda N°06

Fuente: elaboración propia

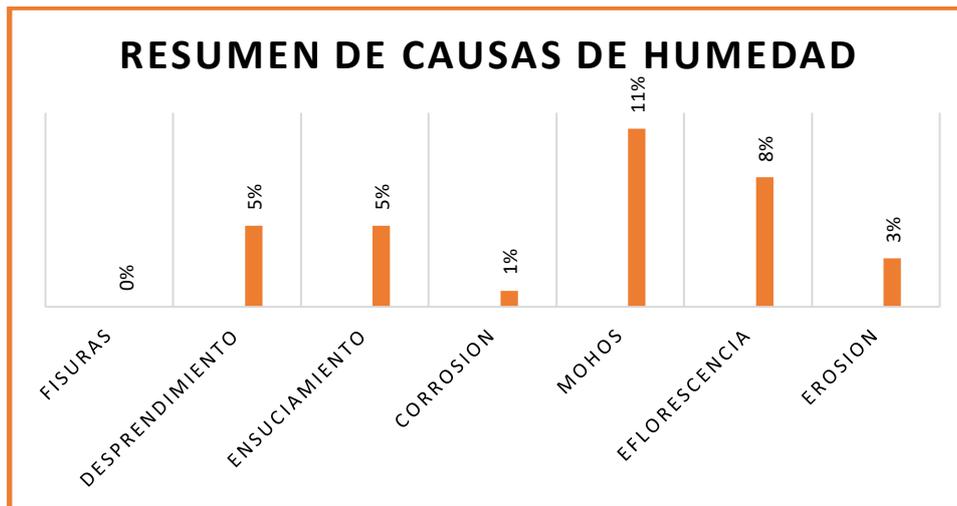


Figura 23: resumen de evaluación de vivienda 6

Fuente: elaboración propia



Figura 24: evaluación de severidad de vivienda 6

Fuente: elaboración propia

Acá se ve la vivienda con mohos en varias partes de la vivienda, como también se observa eflorescencia por eso ya es de severidad importante

		"UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO"		TESIS:		"INFLUENCIA DE LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD EN EL DETERIORO DE LAS VIVIENDAS DEL ASENTAMIENTO HUMANO TRES ESTRELLAS -CHIMBOTE-2022"		
CAUSAS DE HUMEDAD				SIMBOLOGIA		PLANO ARQUITECTONICO		
1) fisuras		5) mohos		Zona afectada				
2) desprendimiento		6) eflorescencia						
3) ensuciamiento		7) erosion						
4) corrosion								
NIVEL DE SEVERIDAD								
1. grave		2. importante		3. leve				
DATOS DE VIVIENDA								
tres estrellas -calle las palmeras mz N lt 17								
COMPROBACION FOTOGRAFICA								
								
elementos causa de humedad		muro	%	elementos estructurales		%	piso	%
fisuras		no	0%	si		1%	no	0%
desprendimiento		si	7%	no		0%	no	0%
ensuciamiento		si	4%	si		1%	no	1%
corrosion		no	0%	no		0%	no	0%
mohos		si	9%	si		1%	no	4%
eflorescencia		si	12%	si		4%	no	4%
erosion		si	7%	si		1%	no	0%
total		39%		8%		9%		
nivel de severidad		2		3		3		
vivienda N°7								

Ficha 7: evaluación de vivienda N°07

Fuente: elaboración propia

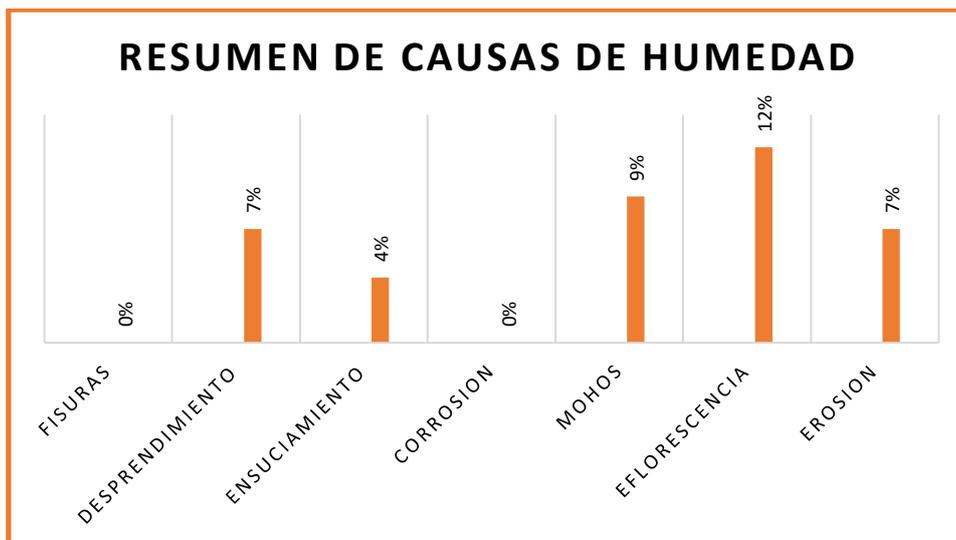


Figura 25: resumen de evaluación de vivienda 7

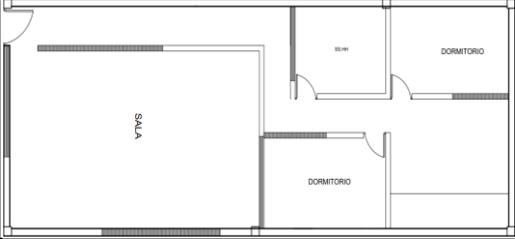
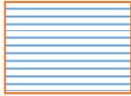
Fuente: elaboración propia



Figura 26: evaluación de severidad de vivienda 7

Fuente: elaboración propia

Acá observamos eflorescencia, desprendimiento y moho en todas las partes de la vivienda, es para considerar severidad importante

		"UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO"		TESIS:		"INFLUENCIA DE LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD EN EL DETERIORO DE LAS VIVIENDAS DEL ASENTAMIENTO HUMANO TRES ESTRELLAS -CHIMBOTE-2022"		
CAUSAS DE HUMEDAD				SIMBOLOGIA		PLANO ARQUITECTONICO		
1) fisuras		5) mohos		Zona afectada				
2) desprendimiento		6) eflorescencia						
3) ensuciamiento		7) erosión						
4) corrosión								
NIVEL DE SEVERIDAD								
1. grave		2. importante		3. leve				
DATOS DE VIVIENDA								
tres estrellas - calle las palmeras mz M lt 16								
COMPROBACION FOTOGRAFICA								
								
elementos				elementos estructurales				
causa de humedad		muro	%	%	piso	%	vivienda N°8	
fisuras		no	2%	si	0%	no		0%
desprendimiento		si	9%	no	0%	no		2%
ensuciamiento		si	4%	si	0%	no		1%
corrosion		no	0%	no	0%	no		0%
mohos		si	7%	si	2%	no		5%
eflorescencia		si	13%	si	8%	no		6%
erosion		si	4%	si	2%	no		0%
total		39%		12%		14%		
nivel de severidad		2		3		3		

Ficha 8: evaluación de vivienda N°08

Fuente: elaboración propia

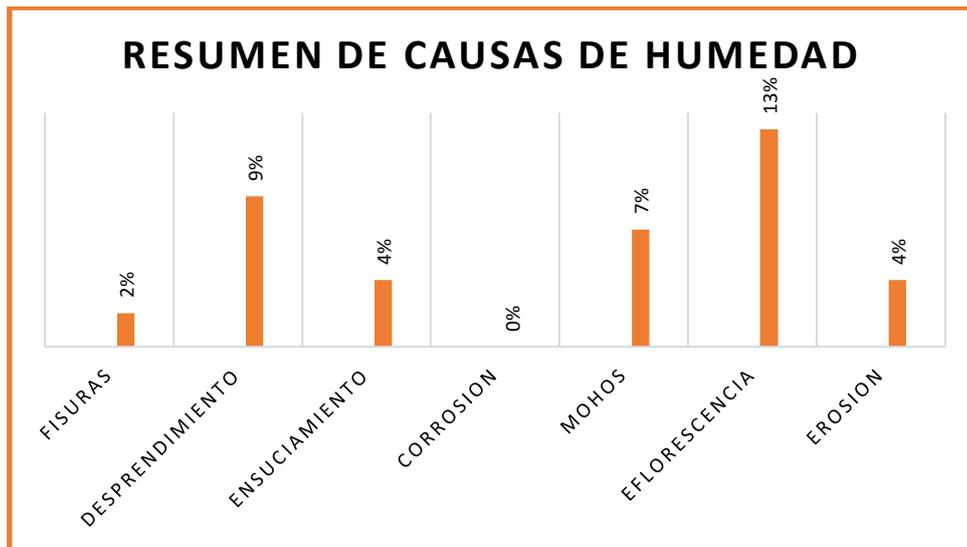


Figura 27: resumen de evaluación de vivienda 8

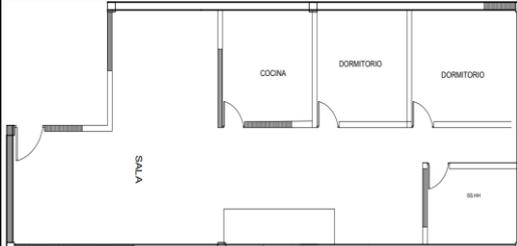
Fuente: elaboración propia



Figura 28: evaluación de severidad de vivienda 8

Fuente: elaboración propia

Acá apreciamos eflorescencia y desprendimiento de pintura sobre todo en la sala, está avanzada, pero por partes se considera importante

		"UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO"		TESIS:	"INFLUENCIA DE LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD EN EL DETERIORO DE LAS VIVIENDAS DEL ASENTAMIENTO HUMANO TRES ESTRELLAS -CHIMBOTE-2022"
CAUSAS DE HUMEDAD				SIMBOLOGIA	PLANO ARQUITECTONICO
1) fisuras		5) mohos		Zona afectada	
2) desprendimiento		6) eflorescencia			
3) ensuciamiento		7) erosion			
4) corrosion					
NIVEL DE SEVERIDAD					
1. grave		2. importante		3. leve	
DATOS DE VIVIENDA					
tres estrellas - calle las cucardas mz R lt 18					

COMPROBACION FOTOGRAFICA



elementos	muro	%	elementos estructurales	%	piso	%
causa de humedad						
fisuras	no	2%	si	0%	no	0%
desprendimiento	si	7%	no	0%	no	0%
ensuciamiento	si	4%	si	0%	no	1%
corrosion	no	1%	no	0%	no	0%
mohos	si	4%	si	1%	no	2%
eflorescencia	si	14%	si	3%	no	4%
erosion	si	6%	si	1%	no	0%
total	38%		5%		7%	
nivel de severidad	2		3		3	

vivienda N°9

Ficha 9: evaluación de vivienda N°09

Fuente: elaboración propia

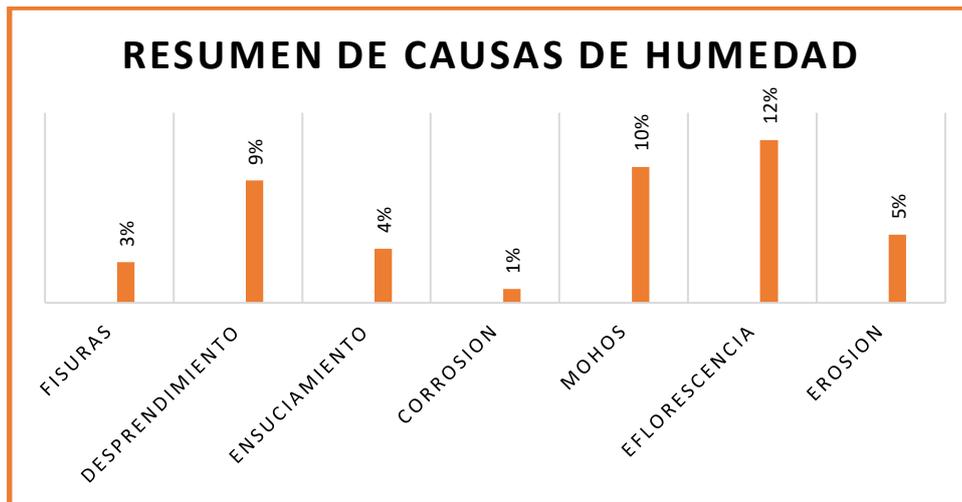


Figura 29: resumen de evaluación de vivienda 9

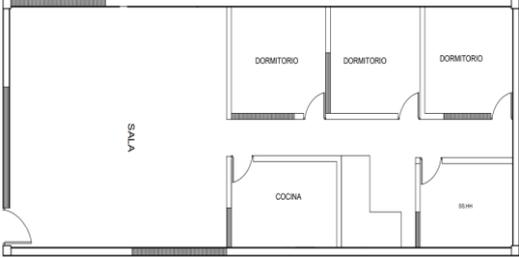
Fuente: elaboración propia



Figura 30: evaluación de severidad de vivienda 9

Fuente: elaboración propia

Acá vemos la fachada prácticamente esta todo por desprendimiento, tiene en el interior de la sala considerable eflorescencia, es considerado importante

		"UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO"		TESIS:	"INFLUENCIA DE LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD EN EL DETERIORO DE LAS VIVIENDAS DEL ASENTAMIENTO HUMANO TRES ESTRELLAS -CHIMBOTE-2022"	
CAUSAS DE HUMEDAD			SIMBOLOGIA		PLANO ARQUITECTONICO	
1) fisuras		5) mohos				
2) desprendimiento		6) eflorescencia				
3) ensuciamiento		7) erosion				
4) corrosion						
NIVEL DE SEVERIDAD						
1. grave	2. importante	3. leve				
DATOS DE VIVIENDA						
tres estrellas -calle las cucardas -mz Q lt 2						

COMPROBACION FOTOGRAFICA



elementos	muro	%	elementos estructurales	%	piso	%	vivienda N°10
causa de humedad							
fisuras	no	3%	si	3%	no	1%	
desprendimiento	si	9%	no	1%	no	0%	
ensuciamiento	si	4%	si	2%	no	1%	
corrosion	no	1%	no	2%	no	0%	
mohos	si	10%	si	5%	no	5%	
eflorescencia	si	12%	si	8%	no	8%	
erosion	si	5%	si	2%	no	4%	
total	44%		23%		19%		
nivel de severidad	2		2		3		

Ficha 10: evaluación de vivienda N°10

Fuente: elaboración propia

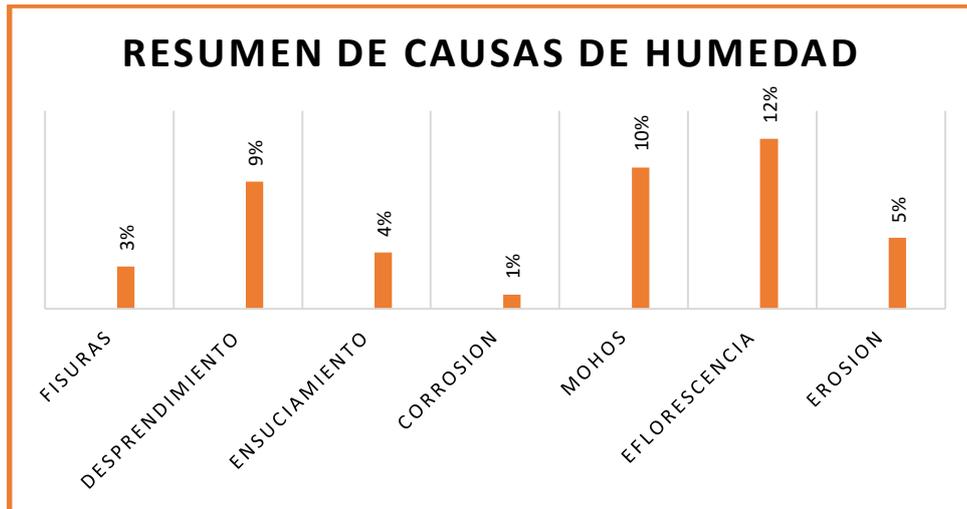


Figura 31: resumen de evaluación de vivienda 9

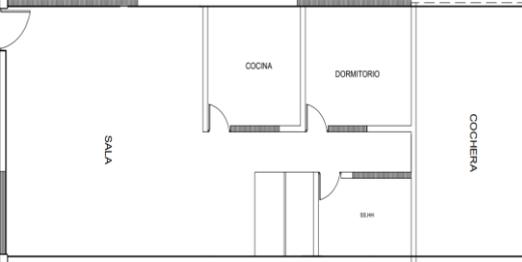
Fuente: elaboración propia



Figura 32: evaluación de severidad de vivienda 9

Fuente: elaboración propia

Aca observamos eflorescencia mohos y desprendimiento , consideración de severidad importante

 "UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO"		TESIS:	"INFLUENCIA DE LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD EN EL DETERIORO DE LAS VIVIENDAS DEL ASENTAMIENTO HUMANO TRES ESTRELLAS -CHIMBOTE-2022"
CAUSAS DE HUMEDAD		SIMBOLOGIA	PLANO ARQUITECTONICO
1) fisuras	5) mohos	Zona afectada	
2) desprendimiento	6) eflorescencia		
3) ensuciamiento	7) erosion		
4) corrosion			
NIVEL DE SEVERIDAD			
1. grave	2. importante	3. leve	
DATOS DE VIVIENDA			
tres estrellas - psj sonares mz S' lt 25			

COMPROBACION FOTOGRAFICA



elementos	muro	%	elementos estructurales	%	piso	%
causa de humedad						
fisuras	no	0%	si	0%	no	0%
desprendimiento	si	7%	no	0%	no	0%
ensuciamiento	si	1%	si	0%	si	3%
corrosion	no	0%	no	0%	no	0%
mohos	si	6%	si	1%	si	2%
eflorescencia	si	13%	si	4%	si	4%
erosion	si	3%	si	0%	no	0%
total	30%		5%		9%	
nivel de severidad	2		3		3	

vivienda N°11

Ficha 11: evaluación de vivienda N°11

Fuente: elaboración propia

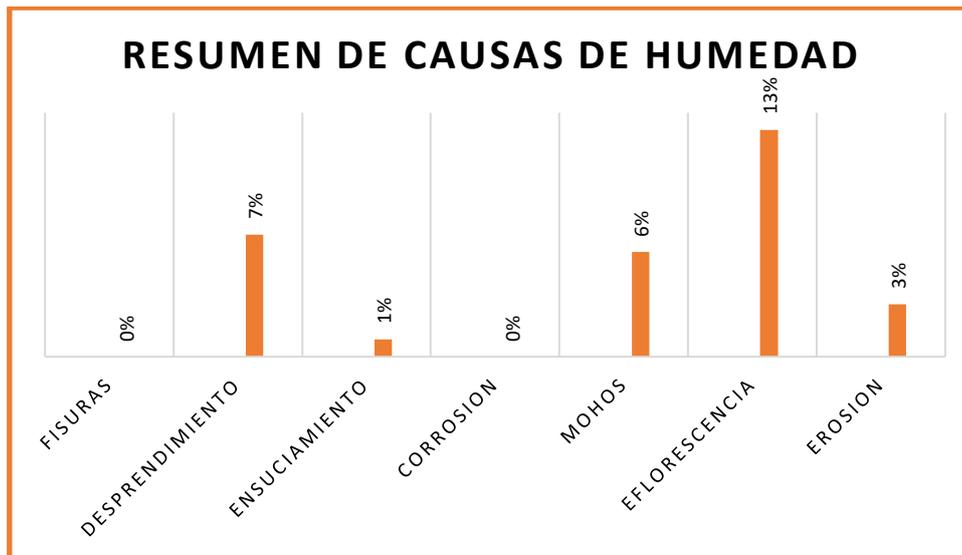


Figura 33: resumen de evaluación de vivienda 11

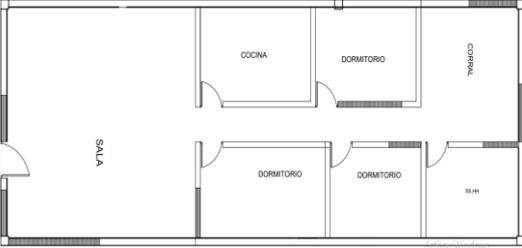
Fuente: elaboración propia



Figura 34: evaluación de severidad de vivienda 11

Fuente: elaboración propia

Acá se ve eflorescencia, pero solo en la fachada y una pequeña parte de la sala de nivel de severidad leve

 "UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO"		TESIS:	"INFLUENCIA DE LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD EN EL DETERIORO DE LAS VIVIENDAS DEL ASENTAMIENTO HUMANO TRES ESTRELLAS -CHIMBOTE-2022"
CAUSAS DE HUMEDAD		SIMBOLOGIA	PLANO ARQUITECTONICO
1) fisuras	5) mohos	Zona afectada	
2) desprendimiento	6) efluorescencia		
3) ensuciamiento	7) erosión		
4) corrosión			
NIVEL DE SEVERIDAD			
1. grave	2. importante	3. leve	
DATOS DE VIVIENDA			
tres estrellas -calle las palmeras -MZ O Lt 21			

COMPROBACION FOTOGRAFICA



elementos causa de humedad	muro		elementos estructurales		piso		vivienda N°12
	si	%	si	%	si	%	
fisuras	si	0%	si	3%	si	2%	
desprendimiento	si	3%	no	0%	no	0%	
ensuciamiento	si	0%	no	0%	no	0%	
corrosion	no	4%	si	3%	si	2%	
mohos	si	3%	si	2%	no	0%	
efluorescencia	si	4%	si	2%	si	1%	
erosion	si	13%	si	4%	si	2%	
total	27%		14%		7%		
nivel de severidad	3		3		3		

Ficha 12: evaluación de vivienda N°12

Fuente: elaboración propia

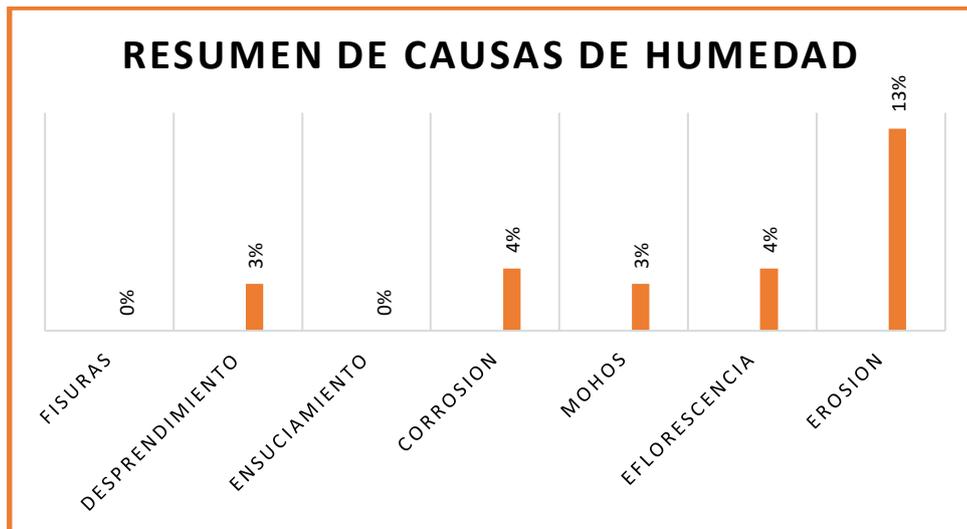


Figura 35: resumen de evaluación de vivienda 12

Fuente: elaboración propia



Figura 36: evaluación de severidad de vivienda 12

Fuente: elaboración propia

Lo que observamos es erosión en varias partes de la vivienda, pero no es de gravedad.

Análisis de general

Mediante los resultados obtenidos por medio de inspección visual que sirvieron como medio de obtención de información se determinaron los siguientes resultados:

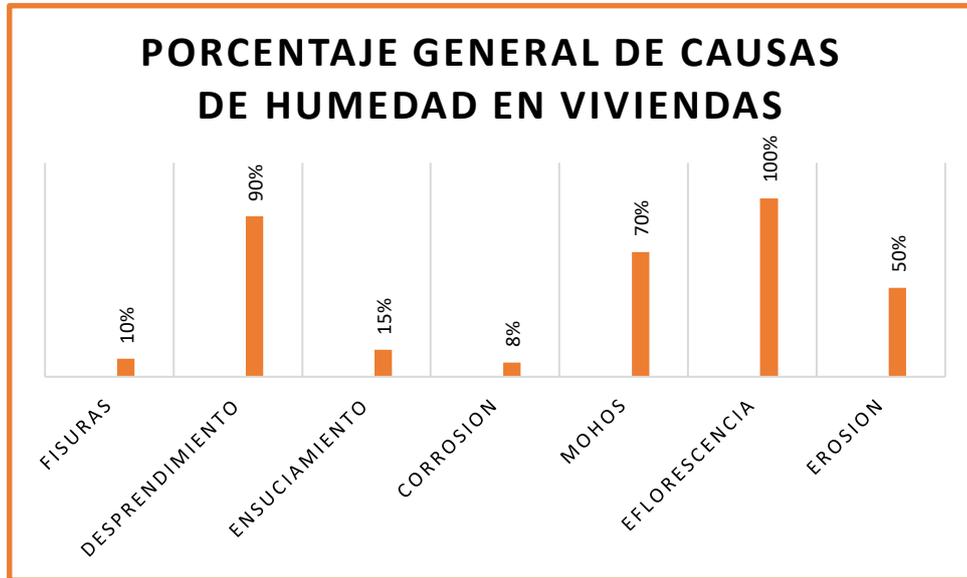


Figura 37: resumen de evaluación de todas las viviendas

Fuente: elaboración propia

Como vemos de las 12 viviendas encuestadas y analizadas por las observaciones de las fotografías todas las viviendas cuentan con eflorescencia y la mayoría con desprendimiento, mohos y erosión.

Ahora observando las viviendas identificamos el origen y tipo de humedad que se encuentran las viviendas sujetas a la investigación.

FICHA DE INSPECCION DE ORIGEN DE HUMEDAD	
DIRECCION: tres estrellas - camino real mz C lt 19	vivienda n°:1
fecha :17/10/2021	
material de vivienda: material noble	
realizado por : Villanueva Lopez Cristhian	
FOTOGRAFIAS	DIAGNOSTICO
	<p>Los revoques están desprendidos; los muros se encuentran con eflorescencia y mohos , tmb se ve erosion en algunas partes de los revoques , esto debido a que no construyeron con buenos cimientos , sin previo estudio de suelos . Tenemos humedad por capilaridad (humedad en el terreno y mala cimentacion)</p>

Ficha 13: diagnóstico de vivienda N°01

Fuente: elaboración propia

FICHA DE INSPECCION DE ORIGEN DE HUMEDAD	
DIRECCION: tres estrellas - camino real mz D lt 24	edad de construccion:
fecha :17/10/2021	
material de vivienda: material noble	vivienda n°:2
realizado por : Villanueva Lopez Cristhian	
FOTOGRAFIAS	DIAGNOSTICO
	<p>Los revoques están desprendidos en la fachada , se ve moho y eflorescencia en los muros y unas partes del piso , sobre todo se observa erosion en los muros , tenemos humedad por capilaridad(humedad en el terreno y mala cimentacion)</p>

Ficha 14: diagnóstico de vivienda N°02

Fuente: elaboración propia

FICHA DE INSPECCION DE ORIGEN DE HUMEDAD	
DIRECCION: tres estrellas -calle los geraneos -mz E - lt 17	edad de construccion:
fecha :17/10/2021	
material de vivienda: material noble	vivienda n°:3
realizado por : Villanueva Lopez Crishthian	
FOTOGRAFIAS	DIAGNOSTICO
	<p>Los revoques están desprendidos de los muros , se ve eflorescencia y unas partes de moho , se ve erosion en la fachada. Tenemos humedad por capilaridad(humedad en el terreno y mala cimentacion)</p>

Ficha 15: diagnóstico de vivienda N°03

Fuente: elaboración propia

FICHA DE INSPECCION DE ORIGEN DE HUMEDAD	
DIRECCION: tres estrellas - calle los geranos mz F lt 22	edad de construccion:
fecha :17/10/2021	
material de vivienda: material noble	vivienda n°:4
realizado por : Villanueva Lopez Crísthian	
FOTOGRAFIAS	DIAGNOSTICO
	<p>Los revoques de la fachada y parte de los muros estan desprendidos , se ve tambien eflorescencia , observamos moho en las columnas , tambien erosion en parte de los muros tenemos humedad por capilaridad y humedad por condensacion(humedad en el terreno y mala cimentacion,agua de lluvia , humedad ambiental)</p>

Ficha 16: diagnóstico de vivienda N°04

Fuente: elaboración propia

FICHA DE INSPECCION DE ORIGEN DE HUMEDAD	
DIRECCION: tres estrellas - calle los jardines mz L. lt 26	edad de construccion:
fecha :17/10/2021	
material de vivienda: material noble	vivienda n°:5
realizado por : Villanueva Lopez Cristhian	
FOTOGRAFIAS	DIAGNOSTICO
	<p>Los revoques de los muros estan desprendidos en varias partes , se observa erosion en una pequeña parte de la fachada y muros , se ve eflorescencia en varias partes de la casa , asi tambien como moho , encontramos humedad por capilaridad y humedad por filtracion(humedad en el terreno y mala cimentacion, rotura de tuberias, falta de ventilacion)</p>

Ficha 17: diagnóstico de vivienda N°05

Fuente: elaboración propia

FICHA DE INSPECCION DE ORIGEN DE HUMEDAD	
DIRECCION: tres estrellas mz K lt 26	vivienda n°:6
fecha :17/10/2021	
material de vivienda: material noble	
realizado por : Villanueva Lopez Crishtian	
FOTOGRAFIAS	DIAGNOSTICO
	<p>Los revoques están desprendidos en parte de la fachada , parte baja y en la parte alta , se ve ensuciamiento , moho , eflorescencia y erosion en parte de los muros del coral , tambien vemos mohos en los pisos , tenemos humedad por capilaridad , humedad por condensacion y filtracion(humedad en el terreno y mala cimentacion, agua de lluvia)</p>

Ficha 18: diagnóstico de vivienda N°06

Fuente: elaboración propia

FICHA DE INSPECCION DE ORIGEN DE HUMEDAD		
DIRECCION: tres estrellas -calle las palmeras mz N lt 17	vivienda n°:7	<p>Los revoques están desprendidos en gran parte de la fachada y muros de los interiores, se ve eflorescencia en gran porcentaje, se aprecia moho en partes de la casa, erosión y pequeñas grietas, tenemos humedad por capilaridad, por condensación y por filtración (humedad en el terreno y mala cimentación, agua de lluvia, humedad ambiental)</p>
fecha :17/10/2021		
material de vivienda: material noble		
realizado por : Villanueva Lopez Cristhian		
FOTOGRAFIAS		DIAGNOSTICO

Ficha 19: diagnóstico de vivienda N°07

Fuente: elaboración propia

FICHA DE INSPECCION DE ORIGEN DE HUMEDAD	
DIRECCION: tres estrellas - calle las palmeras mz M lt 16	vivienda n°:8
fecha :17/10/2021	
material de vivienda: material noble	
realizado por : Villanueva Lopez Crishian	
FOTOGRAFIAS	DIAGNOSTICO
	<p>observamos el desprendimiento de pintura, la eflorescencia muy notoria en varias partes de la casa especialmente en la sala, erosion de paredes en fachadas y elementos estructurales , mohos y eflorescencia y moho en el piso . Tenemos humedad por capilaridad y humedad por condensacion(humedad en el terreno y mala cimentacion)</p>

Ficha 20: diagnóstico de vivienda N°08

Fuente: elaboración propia

FICHA DE INSPECCION DE ORIGEN DE HUMEDAD	
DIRECCION: tres estrellas - calle las cucardas mz R lt 18	edad de construccion:
fecha :17/10/2021	
material de vivienda: material noble	vivienda n°:9
realizado por : Villanueva Lopez Cristhian	
FOTOGRAFIAS	DIAGNOSTICO
    	<p>Lo mas grave se ve en la fachada , esta muy afectado por la eflorescencia y partes de erosion , tambien encontramos desprendimiento , moho y eflorescencia en varias partes de la vivienda , asi tambien como erosion en partes de los muros, tenemos humedad por capilaridad y filtracion(humedad en el terreno y mala cimentacion, goteras)</p>

Ficha 21: diagnóstico de vivienda N°09

Fuente: elaboración propia

FICHA DE INSPECCION DE ORIGEN DE HUMEDAD	
DIRECCION: tres estrellas -calle las cucardas -mz Q It 2	vivienda n°:10
fecha :17/10/2021	
material de vivienda: material noble	
realizado por : Villanueva Lopez Crsthian	
FOTOGRAFIAS	DIAGNOSTICO
	<p>Los revoques están desprendidos, se ve erosión en varias partes de los muros y en el piso , eflorescencia en los muros y pisos y elementos estructurales, también apreciamos moho .tenemos humedad por capilaridad, por filtración y por condensación(humedad en el terreno y mala cimentación, falta de ventilación , rotura de tuberías)</p>

Ficha 22: diagnóstico de vivienda N°10

Fuente: elaboración propia

FICHA DE INSPECCION DE ORIGEN DE HUMEDAD	
DIRECCION: tres estrellas - psj sonares mz S' lt 25	vivienda n°:11
fecha :17/10/2021	
material de vivienda: material noble	
realizado por : Villanueva Lopez Cristhian	
FOTOGRAFIAS	DIAGNOSTICO
	<p>Los revoques están desprendidos gravemente en la fachada , se ve partes de erocion , tambien encontramos eflorescencia en partes de la fachada y muros , como pequeñas grietas , moho y ensuciamiento en la parte alta de los muros , tenemos humedad por capilaridad y humedad por condensacion(humedad en el terreno y mala cimentacion, agua de lluvia , falta de ventilacion)</p>

Ficha 23: diagnóstico de vivienda N°10

Fuente: elaboración propia

FICHA DE INSPECCION DE ORIGEN DE HUMEDAD	
DIRECCION: tres estrellas -calle las palmeras -MZ O lt 21	vivienda n°:12
fecha :17/10/2021	
material de vivienda: material noble	
realizado por : Villanueva Lopez Crishian	
FOTOGRAFIAS	DIAGNOSTICO
	<p>Los revoques están desprendidos en la fachada y parte de la vivienda , presenta humedad por capilaridad(humedad en el terreno y mala cimentacion)</p>

Ficha 24: diagnóstico de vivienda N°12

Fuente: elaboración propia

□ Resumen de los tipos y el origen de humedad encontrados

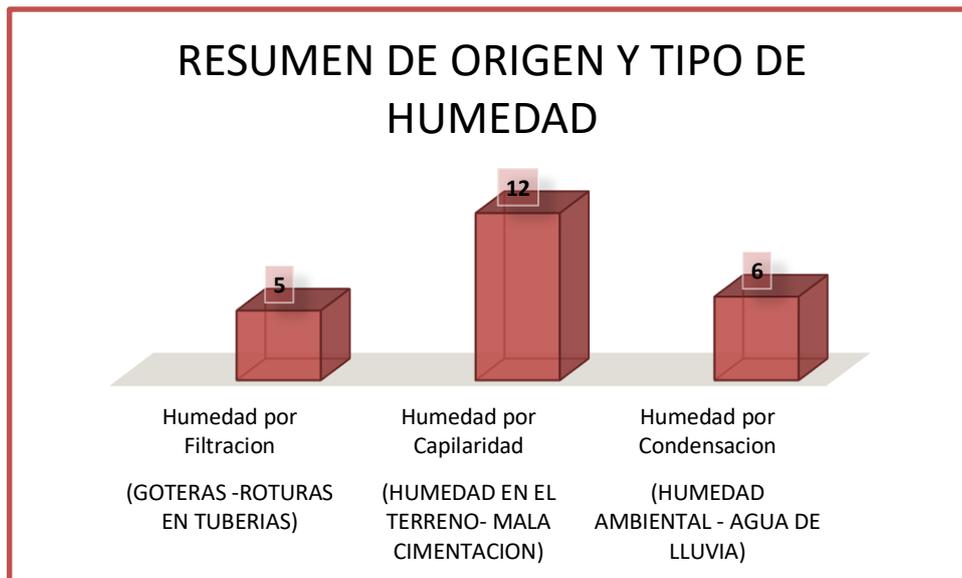


Figura 38: resumen de evaluación de vivienda tipos de humedad

Fuente: elaboración propia

Los resultados del estudio permitieron determinar que las afectaciones de viviendas por la humedad son de 3 tipos, como se puede observar en la figura, en donde:

Los daños por humedad de capilaridad afectan a las 12 viviendas debido a que antes de invadir el terreno de tres estrellas eran chacras y por ello tiene un contenido de humedad alto en el terreno y los pobladores no hicieron una buena cimentación para combatir. Y sumado a ello algunas viviendas tienen otros tipos de humedad en sus viviendas como de las viviendas se aprecian humedad por condensación debido a las lluvias y humedad del ambiente que dejando creando una serie de pequeñas gotas que al ir juntándose acaban creando una humedad.

Y 5 también encontramos humedad por filtración siendo por las roturas dejando grietas, goteras en tuberías, poco a poco causando la humedad.

Para el siguiente paso propondremos soluciones adecuadas e inmediatas para reparar los problemas de humedad encontrados

A los problemas de humedad por capilaridad

Este tipo de humedad, que se encuentra en todas las casas mencionadas, es la humedad que proviene, en la mayoría de los casos, del contacto de los cimientos con un suelo húmedo o con un nivel freático alto, la solución suele ser excavar. Esta solución suele ser muy costosa, pero el daño que puede causar esta humedad puede ser devastador, incluso estructural, de una casa. Si excava hasta el punto de fallar, puede elegir barreras impermeables o sistemas de drenaje.

Estos sistemas no previenen el daño estructural por la entrada de agua, ni el daño al concreto por productos químicos agresivos. Por lo general, estos sistemas se aplican como recubrimientos o películas, solo se recomiendan para trabajos de renovación donde no es posible el acceso directo a las superficies de contacto. Debido a que la pared exterior es de difícil acceso y el costo de la excavación de los cimientos es bastante alto, la impermeabilización se lleva a cabo desde el interior.

Existen muchas empresas en el mercado que brindan soluciones para sus productos, una de ellas es SIKAy HUMYDRY

En SIKA encontramos:

□ SikaMur Injectocream, una solución bastante practica y económica . Un producto innovador en solución que se ocupa del aumento de la humedad por diferentes motivos.

Instalación:

Este tratamiento se basa en la inyección directa con pistola en la pared, a una altura aproximada de 20 cm del suelo y cada 15 cm. El tratamiento se puede acabar con mortero Sikamur (altamente transpirable) de forma que la pared terminada en un tiempo determinado eliminará todos los restos de agua existentes, además de evitar capilaridades, cubriendo los restos.

- ✓ Instalación rápida:

A diferencia de otros sistemas, no tiene que esperar mucho para que el líquido se filtre en la pared. Se inyecta y al día siguiente podemos aplicarlo.

- ✓ Mayor rendimiento:

Esta es la mayor diferencia con otros sistemas existentes. Con una salchicha Sikamur Injetocream podemos hacer hasta 6 m.l. Este hecho lo hace mucho más económico que el resto de materiales

- ✓ Libre de disolventes:

no emite ningún olor, por lo que se puede hacer una vida normal como en casa.



Figura 39: Sikamur Injetocream-100

Fuente: elaboración propia

También se puede mejorar inyectando gel impermeabilizante en diferentes puntos en la parte más baja de la pared a la que puedas acceder, bien por el exterior, bien por el interior. Su aplicación:

- hacer muchos agujeros
- Inserte la barrera líquida en el capilar bajo presión. Esto se hace colocando recipientes de 1 metro de altura unidos a los agujeros que hacen los tubos. Estos recipientes se llenarán hasta que los agujeros en la pared dejen de succionar líquido.
- Después de insertar el fluido capilar, selle los orificios y aplique un agente antisal para evitar la liberación de sales minerales depositadas en los

materiales de construcción. Después de 15 días, puede proceder a enlucir la pared como de costumbre.



Figura 40: Inyección de Barrera Capilar Líquida Sopgal

Fuente: elaboración propia

Otras soluciones de Pinturas Blatem contra la humedad por capilaridad

Una nueva capa de pintura reducirá los daños y fortalecerá la defensa estructural de la casa. La pintura para encimeras se utiliza en todo tipo de revestimientos para proteger y reformar viviendas afectadas por diversas patologías constructivas.

□ OTRO método simple es que los dispositivos electrónicos generan radiación eléctrica a través de electrodos montados en la pared que invierten la polaridad (el agua cae, no sube) para que la humedad desaparezca debido a la acción capilar.



Figura 41: dispositivo electrónico

Fuente: elaboración propia

A los problemas de humedad por condensación

Este problema lo encontramos en 6 viviendas

- ✓ Si se trata de condensación en las superficies de una habitación húmeda, basta con limpiar y desinfectar la habitación para repararla, seguida de una adecuada ventilación diaria de la habitación.
 - ✓ Cuando la humedad sea alterna o humedad superficial, pero por aislamiento insuficiente, se deberá aislar la vivienda por dentro o por fuera, evitando puentes de calor en las uniones más problemáticas y colocando pantallas de vapor en el lado exterior derecho, como en el comentario del párrafo anterior.
 - ✓ Otras 2 soluciones para eliminar el moho por condensación:
 - Ventile la habitación y elimine las manchas de moho con un limpiador antibacteriano.
 - Compra un deshumidificador para reducir la humedad y aumentar la temperatura.
- Medios para limpiar paredes de moho y plantas verdes.
- El agente antifúngico elimina hongos y moho de las paredes del concentrado en 5 minutos.
 - Cuando se aplican a la superficie de la pared, penetrarán profundamente en los poros de la pared y eliminarán las esporas de hongos desde la raíz.



Figura 42 Limpiador anti moho
Fuente: elaboración propia

A los problemas de humedad por filtración

En este tipo de humedad encontramos 5 viviendas

- ✓ Comience por inspeccionar las paredes afectadas y los canales de drenaje. Para ello se recomienda realizar nichos, nichos de pared para conocer el estado de impermeabilización y rebajes en el suelo para conocer la altura del nivel freático. Según la zona afectada, la solución puede variar desde impermeabilizar el tejado hasta tener que excavar para fijar la pared al exterior. Si bien hay muchas opciones según el contenido de humedad, siempre debe realizar una investigación preliminar para determinar la fuente y luego tomar las medidas necesarias para reparar, solución hidrofóbica, nueva capa impermeable, sellar el nuevo enlace.
- ✓ Una vez producida la filtración, lo más importante es localizar el punto por el que entra el agua, repararlo y sanear el material que se haya deteriorado para evitar la proliferación de moho. limpiador de moho: con este producto conseguiremos eliminar cualquier posible resto de moho que haya podido aparecer en la pared.

Otros procesos a realizar serán:

Pintura Antihumedad: Se trata de una pintura con función impermeabilizante que nos ayudará a proteger la pared de forma más eficaz.

Masilla plástica.

Instalación de lijado.

Además de estos cuatro productos, necesitaremos dos cuchillas mezcladoras, una brocha, un rodillo antigoteo, un cubo grande, un paño, una lija y un protector de suelo. En ese caso, con comprar unas pocas prendas de plástico será más que suficiente, lo único que queremos es no perderlo todo.

Proceso:

- ✓ En primer lugar, retiraremos toda la pintura que se encuentre en mal estado. Lo haremos con una cuchara. Basta con raspar las piezas que encuentre en mal estado y dejarlas caer al suelo.
- ✓ Retire ahora los restos de pintura que puedan quedar con un paño seco.

- ✓ Después de desinfectar toda la pared, comience a cubrir el piso.
- ✓ Aplique el producto únicamente sobre las partes limpias. Cuando haya terminado, use un paño para aplicar el removedor de moho y limpie la mancha húmeda en la medida de lo posible y déjela secar.
- ✓ Cuando todo esté seco, volveremos a chipovka. Para ello utilizaremos plastilina. Con la ayuda de la masilla también podemos arreglar algunos posibles defectos en la pared. Tome una cuchara y aplique la sustancia uniformemente en el área del acné y extiéndala uniformemente para que todo quede parejo.
- ✓ Dejar secar por varias horas. Aquí, el tiempo puede variar dependiendo del grosor de la capa aplicada, pero como decíamos, no serán ni un par de horas.
- ✓ Es importante que la pared esté seca, ya que ahora comenzaremos a lijar. Así que procede a lijar todas las zonas afectadas.
- ✓ Abriremos una lata de pintura antihumedad, la mezclaremos bien, y solo cuando se mezcle bien la verteremos en la cubeta. Con un pincel, pinte con mucho cuidado las esquinas de la pared. Asegúrate de que todo esté uniforme y extendido, o terminarás con un palo cuando se seque.
- ✓ Luego pintar el resto de la superficie con un rodillo. Tras aplicar la primera capa, tendremos que esperar 24 horas a que se seque antes de aplicar la segunda capa. En algunos casos tendremos que esperar más tiempo, dependiendo de lo húmeda que esté la pared por filtraciones de agua.
- ✓ Aplique una segunda vez con pintura resistente a la humedad para completar el trabajo.

Continuando con los resultados propondremos recomendaciones para prevenir la humedad en las las nuevas viviendas a construir.

□ Humedades por Capilaridad

Este tipo de humedades es propio de las primeras plantas de las viviendas, y el problema se manifiesta primero como manchas blancas de pintura ampollada y desconchada, y en ocasiones incluso por erosión y desconchado del yeso. Debido

al alto nivel freático en la zona de estudio (Tres estrellas - Chimbote), es necesario realizar un levantamiento de suelos para evitar la penetración de humedad por capilaridad. Al comienzo de la construcción, cuando sea necesario reemplazar el suelo (AA.HH recomienda tres estrellas, debido a los altos niveles de agua subterránea, el tipo de suelo y la alta humedad del suelo en esta área), a continuación se muestra un plan de recuperación de tierras para evitar la humedad en la casa.

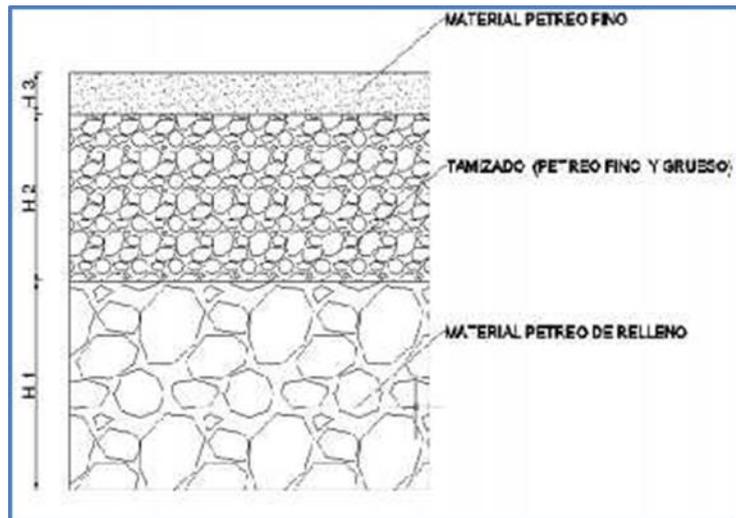


Figura 43: croquis de mejoramiento de suelo

Fuente: elaboración propia

o NOTA: las alturas son variables de acuerdo al terreno

Una vez probado el suelo, la mejor manera de evitarlo es impermeabilizar adecuadamente las viviendas que estén en contacto con el suelo, desde el suelo hasta la calle.

Otra opción es el drenaje desde el suelo, que permitirá que el agua se drene a través de otro lugar, aunque es deseable una combinación de los dos sistemas. Otra alternativa de prevenir es colocando una banda o lámina bituminosa o de material plástico (PVC, polietileno) sobre la que se levantan los muros.

□ Humedades por Filtración

La amortiguación de fugas ocurre a menudo en áreas donde no hay o no hay o hay un sellado deficiente que permite la entrada de agua en fachadas, paredes laterales y techos, así como en juntas estructurales entre otros elementos, de grietas o fisuras en el acabado y de penetraciones de tuberías. También son habituales las filtraciones de humedad que se producen como consecuencia del traspaso de agua, normalmente en las plantas bajas o sótanos de los edificios de viviendas, tanto de hormigón como mixtos. La forma de prevenir este tipo de humedades es un proceso constructivo eficiente, utilizando materiales de alta calidad y su correcta aplicación, de forma que la humedad por filtraciones sea prácticamente nula. Con una correcta impermeabilización de fachadas, cubiertas y todos los elementos del edificio en contacto con el suelo. Es muy importante saber la ubicación exacta de la capa impermeabilizante, si no está bien revocada ya no nos servirá. Lo más importante y necesario para solucionar el problema de la humedad por filtración o fuga es encontrar la zona o ubicación de la fuga, no el punto de salida que todos vemos.

Humedades por Condensación

Hay varias formas de prevenir la condensación de humedad, algunas de las cuales se enumeran a continuación:

- Es conveniente que el local disponga de un sistema de ventilación en todo su interior, que asegure la circulación y renovación del aire en todas las zonas de la estancia.
- Asegurar una adecuada ventilación y ventilación en la habitación. • La buena luz solar en interiores reduce la posibilidad de condensación.
- Cualquier objeto o actividad capaz de introducir vapor de agua en el hábitat debe estar ventilado desde el exterior. (Calentador de gas, lavado, secado y planchado, estufa, regadera, etc.)
- Prefiere la toma de aire natural o mecánica de baños, cocinas y lavanderías.

- Uso correcto de los elementos de aislamiento, ventilación y barrera de vapor. •
- Eliminar los conductos de calor interiores.

V. DISCUSIÓN

Después de presentar los resultados de la investigación, pasamos a realizar la discusión de los mismos.

Al evaluar las causas de la humedad en las viviendas encontramos que es un grave problema que se ve afectado en los muros, fachadas, pisos y elementos estructurales. pero de ellas los muros y las fachadas son las más afectadas como se ve en las fotografías y las encuestas realizadas a los habitantes del asentamiento humano tres estrellas, observando las imágenes de las viviendas podemos observar que la eflorescencia es una causa de humedad que se ve reflejado en todas las viviendas, seguidas del desprendimiento de pinturas y los mohos, esto se debe a que los pobladores construyeron sin asesoramiento de un profesional , esto podemos rectificarlo al ver la encuesta que se realizó y que en un 85% realizaron sin asesoramiento de un profesional, es por ello que todas las casas tienen problemas de humedad debido a que el asentamiento humano es una zona con un napa freática muy alta debido a que el asentamiento era humedal , es por ello que los pobladores debieron tomar sus precauciones , y no las tuvieron .

Los resultados encontrados por Vargas, J. (2017) se relacionan a nuestros resultados ya que los pobladores en su totalidad construyeron sin el asesoramiento de un personal profesional y debido a ello tienen los mismos problemas encontrados que nosotros como eflorescencia, moho, desprendimiento de pintura, entre otros.

Continuando con los resultados obtenidos detectamos el origen y tipo de humedad, haciendo uso de la observación y la encuesta en las viviendas realizadas, siendo la humedad por capilaridad la más encontrada, estando este tipo en todas las viviendas encuestadas, como lo reflejan sus causas. este tipo de humedad es el más frecuente debido a que la napa freática es alta y asciende hacia los muros y estructuras , seguido por la humedad por condensación con un 50% encontrado en todas las viviendas encuestadas esto debido a lo mismo que es la napa freática y el vapor del aire se convierte en agua y filtra las paredes , y un 42% de humedad por filtración debido a las malas instalaciones de tuberías o la filtración de agua hacia las paredes , encontramos la declaración de algunos pobladores encuestados

que comentaron que la humedad en tres estrellas es porque antes de habitarla esto era puro pozos de agua , y al no realizar la ejecución de su vivienda con asesoramiento de un profesional para analizar el correcto estudio de suelos sufren por los problemas de humedad , en esta investigación la mayoría por capilaridad y justamente el origen de este tipo de humedad se da por la humedad en el terreno , la mala cimentación y en casos ya externos por la mala instalación de tuberías o fallas de los pobladores al filtrar agua a sus viviendas .

Los resultados encontrados por Calo, W (2018) se relacionan con los resultados de nuestra investigación quien también encuentra problemas de eflorescencia y mohos, contando con los tipos de humedad de capilaridad, condensación y filtración, siendo esto ocasionado por la falta de asesoramiento de un profesional.

Respecto a la reparación y prevención que realizamos para la solución más adecuada a los problemas de humedad encontrados, realizamos métodos fáciles y más flexibles para la economía de la población, ya que hay métodos más complejos de realizar.

Los resultados encontrados por Vargas, G (2017) tienen semejanza con nuestra investigación ya que realizaron impermeabilizantes y aditivos económicos para la reparación de las viviendas con problemas de humedad.

Siendo parecido a lo realizado por Mancilla, A., Chávez, J. (2018) que para reparar usan removedor de oxido y sikadur 31, siendo estos componentes de manera económica y para que la mayoría de los pobladores puedan realizar principalmente en los elementos estructurales.

Respecto a las recomendaciones realizamos para la solución más adecuada a los problemas de humedad encontrados, en cuanto a humedad por capilaridad tendremos que tener cuidado a las futuras construcciones y una reparación solo externa ya que todo nace en las cimentaciones , y eso afectaría en todos los pobladores al reparar por el tema económico, en cuanto a por condensación se podría realizar una ventilación adecuada a las viviendas para no tener problemas futuras , en cuanto a la humedad por filtración tendríamos que tener un mayor cuidado al momento de instalar nuestras tuberías y al filtrar agua a las paredes , es

por ello que nosotros realizamos métodos fáciles y más flexibles para la economía de la población, ya que hay métodos más complejos de realizar.

Los resultados encontrados por Rojas, R. (2018) sostienen un parecido a nuestros resultados obtenidos ya que recomiendan hacer un estudio de suelos previo para ver el estado que se encuentra la napa freática de nuestro terreno y así no tener problemas futuros a la hora de construir en nuestras viviendas.

Los resultados se compararon y dieron resultados similares a los de Vargas, G (2017) que nos da recomendaciones económicas para la fachada y los muros afectados así también como para el piso afectado por la humedad y su efecto la eflorescencia reconstruyendo el piso utilizando bentonita sódica o polietileno para evitar el ascenso de humedad con sales, o bien usar un cemento portland puzolánico IP en la mezcla.

Comparando con Fernández, C (2017). De acuerdo con los datos obtenidos de la evaluación de las variables de estudio, ellos tienen que existe relación entre el alto contenido de sales y el daño en viviendas autoconstruidas, dando como resultado final un predominio de la Agresividad de Sales sobre el daño de las Estructuras por desprendimiento en un nivel severo de 70.00%, así mismo el tipo de humedad por capilaridad con un 42.5% influye sobre el daño de las Estructuras por desintegración en un nivel severo en la Zona II de Tahuantinsuyo. Respecto al tipo de Suelo ha influido en el daño de las Estructuras por fisuras y grietas en un nivel leve con un 57.50%. Estos resultados evidencian que los Daños en viviendas Autoconstruidas en su mayoría son desprendimiento y desintegración de acabados por influencia de la Agresividad de las Sales y tipo de humedad en un nivel severo de 70.00% y 42.50% respectivamente. Además, que el tipo de suelo arenoso gravoso influye en un nivel leve en el daño de viviendas en la Zona II de Tahuantinsuyo.

Comparando con nuestra investigación se da de manera similar , ya que el desprendimiento de viviendas se da en la mayoría de viviendas que se da en un 90% y agregando a ello en nuestro caso encontramos un 70% de mohos , eso da como severos a las viviendas evaluadas, en nuestro caso el tipo de suelo es un limo arenoso y también influye en el asentamiento humano tres estrellas ya que al

tener una napa freática alta forma lama que afecta a las estructuras y a las mismas personas.

Según las interpretaciones muchos pobladores no realizan el mantenimiento adecuado de sus viviendas, o realizan un mal mantenimiento por no conocer de los productos que le dan solución al efecto del salitre como hace mención de los productos que solucionan dicho problema, siendo similar al de los pobladores del asentamiento humano tres estrellas que ninguno realiza el mantenimiento adecuado para darle solución a este grave problema que es la humedad y que con el paso del tiempo viene afectando de manera deficiente a las viviendas .

Como resultados encontrados de la evaluación de la Influencia de los problemas de humedad, encontramos que los daños se deben a la napa freática muy alta, al tipo de suelo y a la mala construcción de los pobladores de sus viviendas, ya que al no construir con el asesoramiento de un profesional adecuado se ven afectados y se derivan los problemas encontrados. Al no tener una buena cimentación que es lo principal en las viviendas, por que todo nace desde la buena cimentación de las viviendas y la mayoría no lo tiene, por ello todas las viviendas evaluadas tienen problemas de humedad por capilaridad, estos resultados al ser comparadas con algunas tesis podemos ver que al igual que nuestros resultados, en las de ellos también se analiza los daños en las estructuras de desprendimiento, erosión, mohos y demás problemas. en su mayoría es debido al no asesorarse de un profesional al momento de construir, al no evaluar su terreno desde un inicio y evaluar un estudio de suelos, una buena cimentación, comparando se da que es debido a estos puntos mencionados los problemas de humedad más graves.

VI. CONCLUSIONES

1. Esta investigación nos ayudó a encontrar las causas de humedad que afectan a las viviendas, en su totalidad es por eflorescencia (100%) siendo los más encontrados junto a un 90% desprendimiento y 70% de mohos.
2. Concluimos que es importante construir las viviendas con la ayuda de un profesional para determinar el estudio de suelos y los diseños contra los tipos de humedades como los que se encontró como la humedad por capilaridad al 100%, siendo esta la encontrada en todas las viviendas, concluyendo que causa muchos problemas a las estructuras.
3. Para evitar los problemas de humedad tenemos que realizar un estudio antes de las viviendas a construir, porque luego la solución es un poco más complicada y costosa en algunas reparaciones y no te ayuda a eliminar de manera definitiva las causas de humedad como lo vimos en la propuesta de soluciones para los problemas de humedad
4. Se realizó las prevenciones como un estudio de suelos y buenas cimentaciones para nuevas viviendas a construir.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda ir bien implementados para el recojo de información, ya que esta fase es de gran importancia para la obtención de información que permitirán determinar las causas de humedad
2. Se recomienda a las habitantes usar Sikamur inyectocream-100 para combatir el problema de humedad por capilaridad ya que ese tipo de humedad tienen todos los pobladores.
3. Se recomienda a los propietarios del asentamiento humano tres estrellas reparar los problemas de humedad a la brevedad ya que con el tiempo se agrava y puede afectar la estructura de acero, la seguridad ante un desastre y su propia salud.
4. Se recomienda a los Gobiernos Municipales realizar campañas a modo de aporte social sobre medidas de prevención del problema de la humedad, y el aconsejamiento de lo cuanto importante es reparar las viviendas con el asesoramiento de un profesional.

Referencias

1. Marín, A. (2017). sostienen la investigación titulada “Procedimiento ante patología por humedad en cimentaciones de ladrillos de edificaciones con valor patrimonial.”
2. Calo, W. (2018) sostiene la investigación titulada “Influencia de humedad en deterioro superficial de viviendas ubicadas en calle patria nueva de la parroquia San José de Alluriquín”
3. Moreno, J., Vargas, J. (2017) realizaron la investigación titulada “Humedad por filtración en cubiertas-terraza de la vivienda informal en el barrio Buenavista”
4. Medina, E. Urrea, C. (2018) sostienen la investigación titulada “Humedad en viviendas de albañilería confinada construidas sobre humedal Brisas del Sol”
5. Márquez, G. (2018) sostiene la investigación titulada “Métodos de mitigación para los efectos provocados por la humedad en los bloques de la Villa San Pedro”
6. Vargas, J. (2017) sostiene la investigación titulada “Diagnóstico, prevención y reparación en viviendas de albañilería con problemas de humedad en el distrito Gregorio Albarracín Lanchipa –provincia Tacna departamento – Tacna”
7. Rojas, R. (2018) sostiene la investigación titulada “Estudio de las humedades agresivas en viviendas de la urbanización Villa María, Jaén”
8. Chuquija, Z. (2017) sostiene la investigación titulada “Evaluación de la corrosión del acero de refuerzo en estructuras de concreto armado en viviendas de la urbanización Chucuito Callao 2017”
9. Puacla, L. (2018) sostiene la investigación titulada “Los suelos con alto contenido de sales influyen en los daños en viviendas autoconstruidas en la zona II de Tahuantinsuyo- Independencia 2017”
10. Mancilla, A., Chávez J. (2018) sostiene la investigación titulada “Análisis de principales causas de corrosión en estructuras de concreto armado de viviendas autoconstruidas en la Urb. Manco Cápac, San Juan de Lurigancho, 2018.”

11. Acosta, J. (2012) sostiene la investigación titulada "Diagnóstico, prevención y alternativas de solución al deterioro de las edificaciones, producido por la humedad en viviendas en el P.J. de Miraflores Alto-Chimbote-Ancash"
12. Sanchez, J. (2018) sostiene la investigación titulada "evaluación de humedad en el edificio Palmira de la universidad San Pedro, Huaraz 2018"
13. Ángeles, J., Lurea, Y (2011) sostiene la investigación titulada "Influencia del nivel freático en las cimentaciones de las viviendas de Miramar bajo - Chimbote – Santa- Ancash"
14. Castillo, F. (2017) sostiene la investigación titulada "Evaluación de la urbanización en los humedales de la ciudad de Chimbote 1815 - 2015"
15. HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto. Metodología de la Investigación. Segunda Edición, México D. F., Universidad Nacional Autónoma de México, McGraw-Hill, 1998
16. Casas, L. (2012). Humedades. Cali-Colombia. Programa Editorial Universidad del Valle
17. Herrera, A (2016) Guía para el Control de la Humedad en el Diseño, Construcción y Mantenimiento de Edificaciones. U.S. Environmental Protección Agency
18. Cúbrelo, E. (2019). Humedad: ¿Qué es? Origen, tipos y como se mide la humedad. recuperado de <https://www.ecologiahoy.com/humedad>
19. Humydry, (2018) Problemas de humedad: tipos, causas y soluciones. Recuperado de <https://www.humydry.es/content/6-problemas-de-humedad-tipos-causas-y-soluciones>
20. Borja, S. (2012). Metodología para la investigación científica para ingenieros
21. Rodríguez, J. (2010) Proceso de investigación científica. obtenido de https://www.academia.edu/28712376/Libro_de_investigacion_2010_JRodriguez
22. Sika en humedad por capilaridad. Obtenido de https://esp.sika.com/dms/getdocument.get/c17f899c-168a-4580-985445eb5c9b8216/sikamur_injectocream-100.pdf
23. Arrebol, (2017). Tipos de humedades, cómo identificarlas y solucionarlas. Recuperado de <https://www.arrebol.com/blog/tipos-de-humedades-como-identificarlas-y-solucionarlas>

24. Cofopri, (2016). Municipalidad provincial del santa. Plano de trazado y lotización del asentamiento humano tres estrellas
25. Humedad por capilaridad recuperado de <http://www.humicontrol.com/humicontrol/humedadescapilaridad/humedadescapilaridadproblema.htm>
26. Humedad por filtración recuperado de <http://www.humicontrol.com/humicontrol/humedadesfiltracion/humedadesfiltracionproblema.htm>
27. Humedad por condensación recuperado de <http://www.humicontrol.com/humicontrol/humedadescondensacion/humedadescondensacionproblema.htm>
28. Humedad por condensación recuperado de <http://www.construmatica.com/construpedia/humedadporcondensación>
29. fichas técnicas productos Sika ecuador en http://www.sika.com.ec/es/solutions_products/02/02a008.html
30. fichas técnicas impermeabilizantes chova ecuador en, <http://www.chovadelecuador.com/impermeabilizacion.html>
31. control y prevención de humedad y moho en, <http://www.epa.gov/iedmold1/pdfs/moldguidesp.pdf>
32. mantenimiento de cubiertas e impermeabilización de establecimientos educativos en, <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001231/123153s.pdf>
33. Eroski Consumer. (2017). Eflorescencias: causas, prevención y tratamiento, <http://www.consumer.es/web/es/bricolaje/albanileriafontaneria/2004/03/30/97848.php>
34. Fernández, J. P. (2008). Humedad proveniente del suelo en edificaciones. (Tesis de Pregrado, Universidad de Chile). Recuperado de: <http://docplayer.es/2126578Humedadprovenientedel sueloenedificaciones.html>
35. Fernández, L. & Rodríguez, C. (s.f.). Daños por corrosión en columnas de hormigón armado. Recuperado de <http://www.medicosdeedificios.com/pdf/danios-por-corrosion-enestructuras-de-hormigon-armado.pdf>

36. Fernández, M. (2012) Aplicaciones de refuerzos de estructuras en base a fibras de carbono. Recuperado de https://www.colibri.udelar.edu.uy/bitstream/123456789/4351/5/FER2_0.pdf
37. Florentín M. M. & Granada R. D. (2009). Patologías Constructivas en los Edificios: Prevenciones y Soluciones. Recuperado de www.cevuna.una.py/innovacion/articulos/05.pdf Fombella, R. (1997)
38. Eflorescencias en fachadas de ladrillo caravista. Recuperado de <http://www.conarquitectura.com/pdf%20NA/reducidos/na%205.pdf>
39. Fundación Laboral de la construcción (2006-2016). Diccionario de la Construcción. Recuperado de <http://www.diccionariodelaconstruccion.com/>
40. García, S. (1995). Metodología de diagnóstico de humedades de capilaridad ascendente y condensación higroscópica, en edificios históricos. (Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid). Recuperado de: <http://docplayer.es/2126723-Metodologia-de-diagnostico-dehumedades-de-capilaridad-ascendente-y-condensacion-higroscopicaen-edificios-historicos.html>
41. García T. (2003). El cuestionario como instrumento de Investigación/evaluación. Recuperado de http://www.univsantana.com/sociologia/El_Cuestionario.pdf Giordani, C. y Leone, D. (s.f.).
42. Morteros y Hormigones. Recuperado de: http://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/civil/1_anio/civil1/files/IC%20I-Morteros%20y%20hormigones.pdf
43. Gooding Garavito, N. (2009). Balance de Materia. Universidad Nacional de Colombia. Séptima Edición. Gorgas J, Cardiel N. & Zamorano J. (2011), Estadística Básica para estudiantes de ciencias. Universidad Complutense de Madrid.
44. Gratwich, R.T. (1976). "La Humedad en la Construcción. Sus causas y remedios". Barcelona: Editoriales Técnicos y Asociados. Guevara, M. E. (s.f.). Estructuras hidráulicas: Embalses

ANEXOS

Anexo 01:

Matriz de

consistencia

TITULO	PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
“Influencia de los Problemas de Humedad en el deterioro de las viviendas del asentamiento humano Tres Estrellas - Chimbote”	¿De que manera influye los problemas de humedad en el deterioro de las viviendas del asentamiento humano tres estrellas ?	OBJETIVO GENERAL Estudiar los problemas causados por la humedad en el asentamiento humano tres estrellas	V.I. problemas de humedad	V.I. Problemas de humedad La humedad es el vapor de agua, dosis de agua o cualquier otro tipo de líquido que se encuentra en el aire o en el interior o superficie de un cuerpo.	V.I. Se va medir en función de los indicadores de las dimensiones observando el tipo de problema de humedad .	V.I. • Tipos • Origen	V.I. ■ Humedad por filtración, condensación, capilaridad ■ Humedad en el terreno , ambiental , accidental
		OBJETIVOS ESPECÍFICOS ■ Realizar la evaluación de las causas de la humedad en las viviendas seleccionadas. ■ Identificar el origen y tipo de la humedad que se encuentran las viviendas sujetas a la investigación. ■ Proponer soluciones adecuadas e inmediatas para reparar los problemas de humedad encontrados ■ Proponer recomendaciones para prevenir la humedad en las las nuevas viviendas a construir.	V.D. influencia de la humedad en el deterioro de las viviendas	V.D. Humedad en el deterioro de viviendas Es la cantidad de agua presente en el aire que circula en la vivienda, la misma afecta al bienestar y confort térmico que requieren los habitantes así como a la estética y estructura de las viviendas.	V.D. Son los problemas de humedad que afectan a las viviendas y a las mismas personas , medidos a través de encuestas y observación directa.	V.D. ♣ Menor durabilidad en las viviendas ♣ Calidad de los materiales ♣ Formación de mohos, manchas en paredes y piso	V.D. - Alta calidad, baja calidad - Grande , pequeño, mediana

Tabla n°3 : Matriz de consistencia

Fuente : elaboración propia

Anexo 02:

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE CAMPO



“INFLUENCIA DE LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD EN EL DETERIORO DE LAS VIVIENDAS DEL ASENTAMIENTO HUMANO TRES ESTRELLAS - CHIMBOTE”

La presente encuesta responde a una tesis de ingeniería civil que busca dar solución al problema de la humedad el cual genera importantes daños estéticos degradando los materiales, tanto en el interior como en el exterior de las viviendas se manifiesta como: aparición de mohos, hongos y musgo, manchas de humedad, ampollas y desconchamiento de la pintura, condensación, sales y eflorescencias, pérdida de consistencia, oxidación de armaduras de hormigón, etc.

Marque con “x”, la respuesta que considera correcta o escríbalo en los espacios asignados.

Información básica de la vivienda encuestada.

- Dirección:

- Edad:

1) ¿CONSTRUYO SU VIVIENDA CON EL ASESORAMIENTO DE UN PROFESIONAL?

Si

No

2) ¿ANTES DE CONSTRUIR SU VIVIENDA HIZO UN ESTUDIO DE SUELOS?

Si

No

3) ¿EXISTE PROBLEMAS DE HUMEDAD EN SU VIVIENDA?

Si

No

4) IDENTIFIQUE LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD

Fisuras

Manchas blancas (Salitre)

Manchas negras (Hongos)

Desprendimiento de pintura en enlucidos

5) ¿QUÉ ESTRUCTURA DE SU VIVIENDA SE VE MÁS AFECTADA POR LA CONCENTRACIÓN DE HUMEDAD Y SUS EFECTOS MENCIONADOS ANTERIORMENTE?

- Fachada
- Columnas
- Vigas
- Losas
- Muros

6) ¿CUAL ES LA PARTE MAS AFECTA DE SU VIVIENDA ?

- Cocina
- Dormitorio
- Sala
- Ss.Hh
- Otros Ambientes

7) ¿HA REALIZADO ALGUN TIPO DE SOLUCION PARA ELIMINAR LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD?,¿ QUE TIPO DE SOLUCION REALIZO?

- SI
 - NO
-

8) ¿ALGUNA VEZ UD. RECIBIÓ INFORMACIÓN SOBRE LA PREVENCIÓN DE LA HUMEDAD Y SUS EFECTOS EN SUS VIVIENDAS?

- SI
- NO

		"UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO"		TESIS:	"INFLUENCIA DE LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD EN EL DETERIORO DE LAS VIVIENDAS DEL ASENTAMIENTO HUMANO TRES ESTRELLAS -CHIMBOTE 2022"		
CAUSAS DE HUMEDAD			SIMBOLOGIA		PLANO ARQUITECTONICO		
1) fisuras	5) mohos		Zona afectada				
2) desprendimiento	6) eflorescencia						
3) ensuciamiento							
4) corrosión							
NIVEL DE SEVERIDAD							
1. grave	2. importante	3. leve					
DATOS DE VIVIENDA							
tres estrellas - camino real mz C lt 19							
COMPROBACION FOTOGRAFICA							
elementos	muro	%	elementos estructurales	%	piso	%	vivienda N°
causa de humedad							
fisuras							
desprendimiento							
ensuciamiento							
corrosion							
mohos							
eflorescencia							
erosion							
total							
nivel de severidad	3		3		3		

FICHA DE INSPECCION DE ORIGEN DE HUMEDAD	
DIRECCION:	vivienda n°:
fecha :	
material de vivienda:	
realizado por : Villanueva Lopez Cristhian - Narciso Rodríguez Javier Eucebio	
FOTOGRAFIAS	DIAGNOSTICO

Anexo 03:

PANEL

FOTOGRAFÍCO



Ilustración 1: VIVIENDA N°1 TRES ESTRELLAS - CAMINO REAL MZ C LT 19



Ilustración 2: VIVIENDA N°1 – PRESENCIA DE EROSION EN LOS MUROS



Ilustración 3: VIVIENDA N°1 – PRESENCIA DE EFLORESCENCIA



Ilustración 4: VIVIENDA N°1 – DESPRENDIMIENTO DE PINTURA



ILUSTRACIÓN 5: VIVIENDA 2 TRES ESTRELLAS - CAMINO REAL MZ D LT 24- DESPRENDIMIENTO Y EFLORESCENCIA EN FACHADA



ILUSTRACIÓN 6: VIVIENDA 2- EROSION EN MUROS

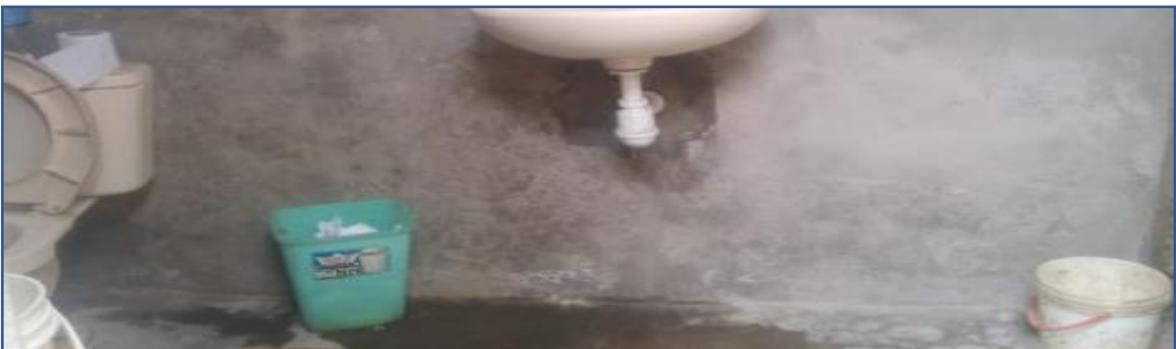


ILUSTRACIÓN 7: VIVIENDA 2- PRESENCIA DE MOHO



ILUSTRACIÓN 8: VIVIENDA3 TRES ESTRELLAS - CAMINO REAL MZ D LT 24



Ilustración 9: VIVIENDA 3- SE OBSERVA EROSION Y PRESENCIA DE EFLORESCENCIA



ILUSTRACIÓN 10: VIVIENDA 4-TRES ESTRELLAS - CALLE LOS GERANOS MZ F LT 22- APRESIAMOS DESPRENDIMIENTO Y EROSION



Ilustración 11: VIVIENDA 4- SE APRECIA MOHO EN COLUMNA



Ilustración 12: VIVIENDA 4 SE APRECIA EROSION EN LOS MUROS



Ilustración 13: VIVIENDA 5 OBSERVAMOS EL DESPRENDIMIENTO DE PINTURA Y EFLORESCENCIA



Ilustración 14: VIVIENDA 5- tres estrellas - calle los jardines mz L lt 26 – SE APRECIA EFLORESCENCIA LEVE EN FACHADA



Ilustración 15: VIVIENDA 5-SE OBSERVA EFLORESCENCIA SEVERA EN EL MURO



Ilustración 16: VIVIENDA 5- SE VE EFLORESCENCIA SEVERA EN LA COCINA



ILUSTRACIÓN 17: VIVIENDA 6 -TRES ESTRELLAS MZ K LT 26 – SE OBSERVA ENSUCIAMIENTO Y EFLORESCENCIA LEVE EN LA FACHADA



Ilustración 18 : VIVIENDA 7 APRECIAMOS MOHO EN VARIAS PARTES DEL MURO DE LA VIVIENDA



ILUSTRACIÓN 19:VIVIENDA 7-TRES ESTRELLAS -CALLE LAS PALMERAS MZ N LT 17- SE VE DESPRENDIMIENTO EN LA FACHADA



Ilustración 20: VIVIENDA 7 SE OBSERVA EFLORESCENCIA Y DESPRENDIMIENTO DE PINTURA



**Ilustración 21: VIVIENDA 7 –
OBSERVAMOS MOHO EN
LAS PAREDES**



ILUSTRACIÓN 22: VIVIENDA 8- TRES ESTRELLAS - CALLE LAS PALMERAS MZ M LT 16- SE VE EROSION Y DESPRENDIMIENTO



**Ilustración 23: VIVIENDA 8
OBSERVAMOS DESPRENDIMIENTO Y
EFLORESCENCIA EN LA SALA**



**ILUSTRACIÓN 24: VIVIENDA 9-TRES ESTRELLAS - CALLE LAS CUCARDAS MZ R LT 18 APRECIAMOS LA FACHADA
CONTRAIDA EN GRAN MAGNITUD POR LA EFLORESCENCIA**



Ilustración 25: VIVIENDA 9: OBSERVAMOS EL DESPRENDIMIENTO Y EROSION EN LA SALA



ILUSTRACIÓN 26:VIVIENDA 10-TRES ESTRELLAS -CALLE LAS CUCARDAS -MZ Q LT 2- SE OBSERVA EFLORESCENCIA EN FACHADA



ILUSTRACIÓN 27: VIVIENDA 10- ELORESCENCIA EN LA COLUMNA



ILUSTRACIÓN 28:VIVIENDA 10 EROSION Y MOHO EN PAREDES



ILUSTRACIÓN 29:VIVIENDA 11-TRES ESTRELLAS - PSJ SONARES MZ S' LT 25 – SE VE EFLORESCENCIA Y EROSION EN FACHADA



ILUSTRACIÓN 30: VIVIENDA 11 – SE OBSERVA EFLORESCENCIA EN LA SALA



ILUSTRACIÓN 31: VIVIENDA 12- TRES ESTRELLAS -CALLE LAS PALMERAS -MZ O LT 21- SE VE PARTES DE EFLORESCENCIA



ILUSTRACIÓN 32: VIVIENDA 12 SE OBSERVA EROSION , FISURAS Y CORROSION EN LOS MUROS

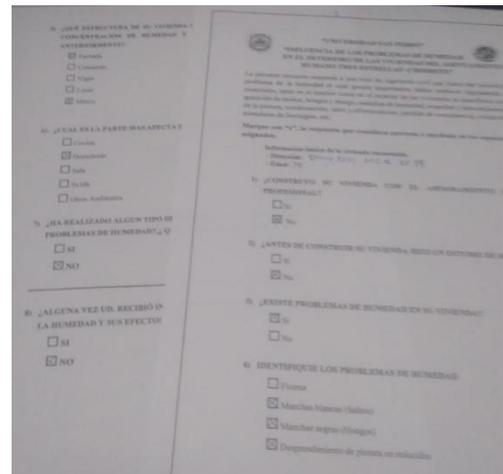
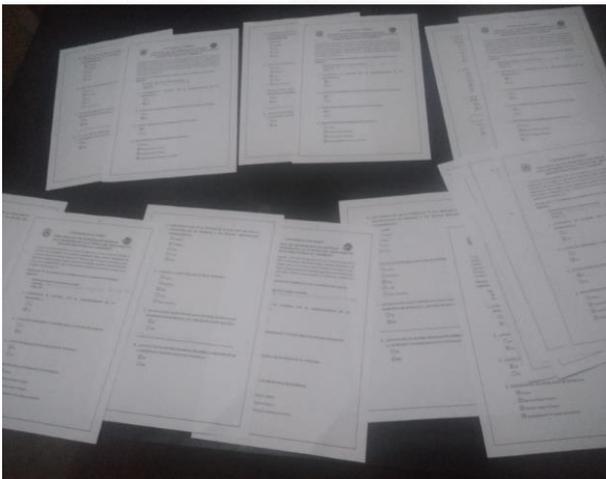


ILUSTRACIÓN 33: COMPROBACION DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS

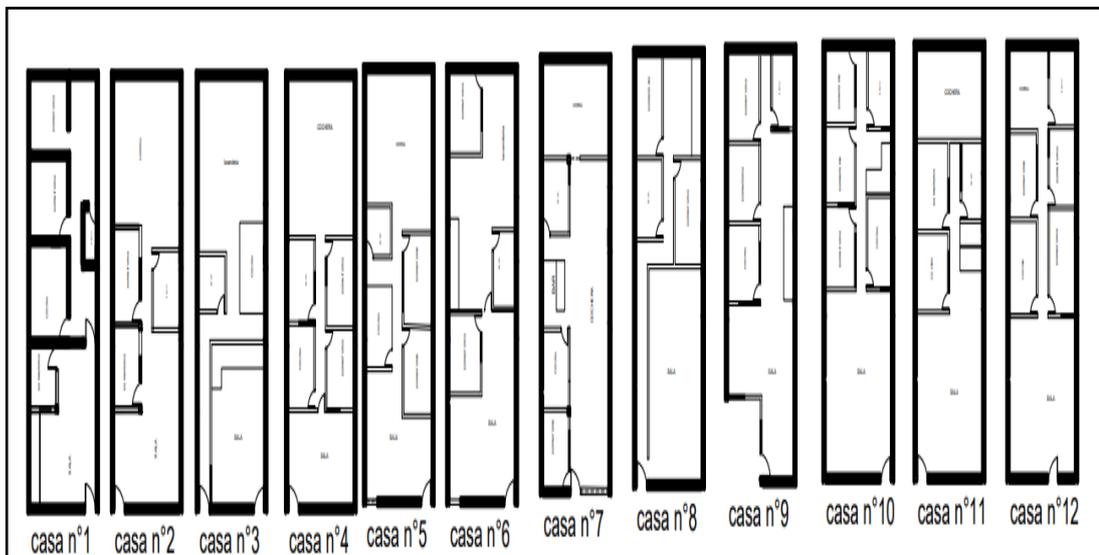


ILUSTRACIÓN 34: COMPROBACION DE PLANOS DE VIVIENDAS EN AUTOCAD



ILUSTRACIÓN 35: CALICATA N°01



ILUSTRACIÓN 36: CALICATA N°02



ILUSTRACIÓN 37: CALICATA N°3



ILUSTRACIÓN 38: CALICATA N°-2



ILUSTRACIÓN 39: ENSAYO DE GRANULOMETRIA



ILUSTRACIÓN 40: ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD



ILUSTRACIÓN 41: ENSAYO DE PLASTICIDAD





ILUSTRACIÓN 42: ENSAYO DE ESCLEROMETRIA – VIVIENDA N°01



ILUSTRACIÓN 43: ENSAYO DE ESCLEROMETRIA VIVIENDA N°02



ILUSTRACIÓN 44: ENSAYO DE ESCLEROMETRIA VIVIENDA N°03

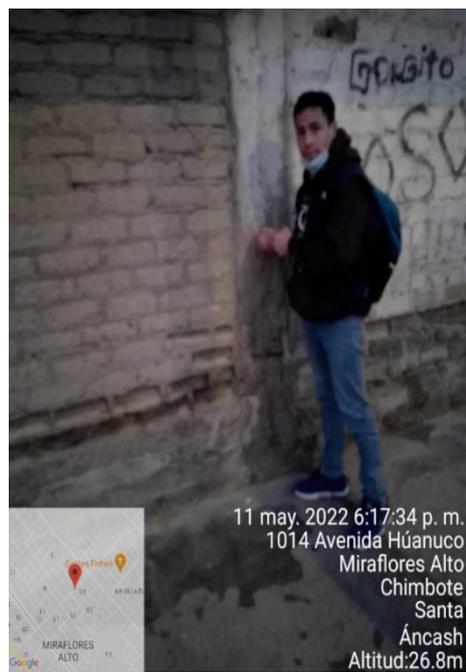


ILUSTRACIÓN 45: ENSAYO DE ESCLEROMETRIA VIVIENDA N°03

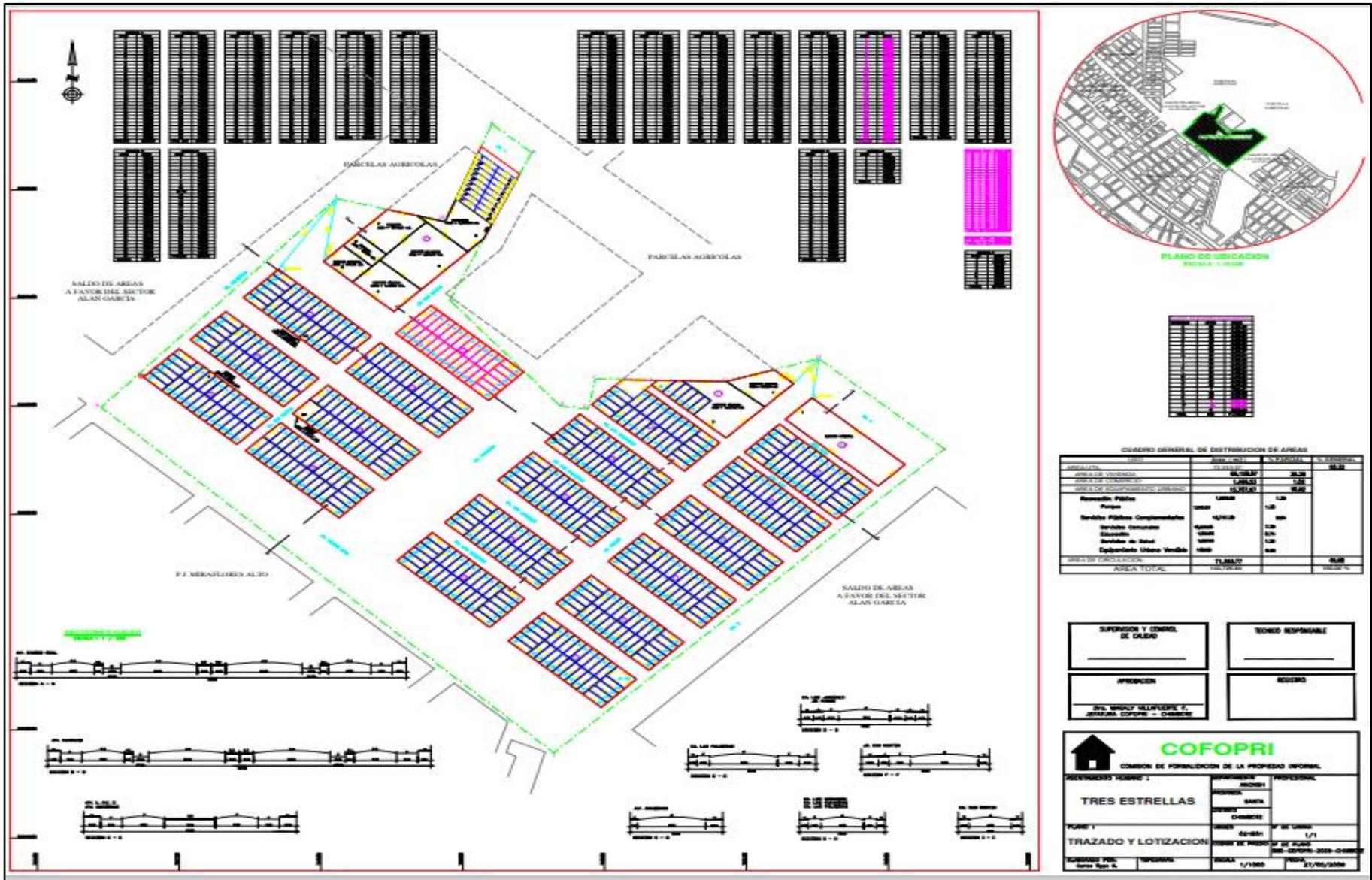
Anexo 04:

PLANO DEL

AA.HH

TRES

ESTRELLAS



CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCION DE AREAS

DESCRIPCION	AREA (M ²)	VALOR (M ²)	TOTAL
AREA DE VIVIENDA	10000	10000	10000
AREA DE SERVICIOS	10000	10000	10000
AREA DE EQUIPAMIENTO URBANO	10000	10000	10000
Reserva Pública			
Parque	10000	10000	10000
Servicio Público Complementario	10000	10000	10000
Servicio Comunal	10000	10000	10000
Escuela	10000	10000	10000
Sanitario de Salud	10000	10000	10000
Equipamiento Urbano Verde	10000	10000	10000
TOTAL	71000	71000	71000
AREA TOTAL	100000		100000

SUPERIOR Y CONTROL DE CALIDAD	BOFCO RESPONSABLE
PROYECTOR	BOFCO
DR. WENLY HILLARTE S. SISTEMA COFOPE - CHIMBOTE	

COFOPRI
COMISION DE FORMALIZACION DE LA PROPIEDAD INFORMAL

GOBIERNO REGIONAL TRES ESTRELLAS

PROYECTO: SANTA CRUZ

FORMA: 62161

TRAZADO Y LOTIZACION: 1/1

ESTADO DEL TERRENO: 1/1000

FECHA: 21/05/2016

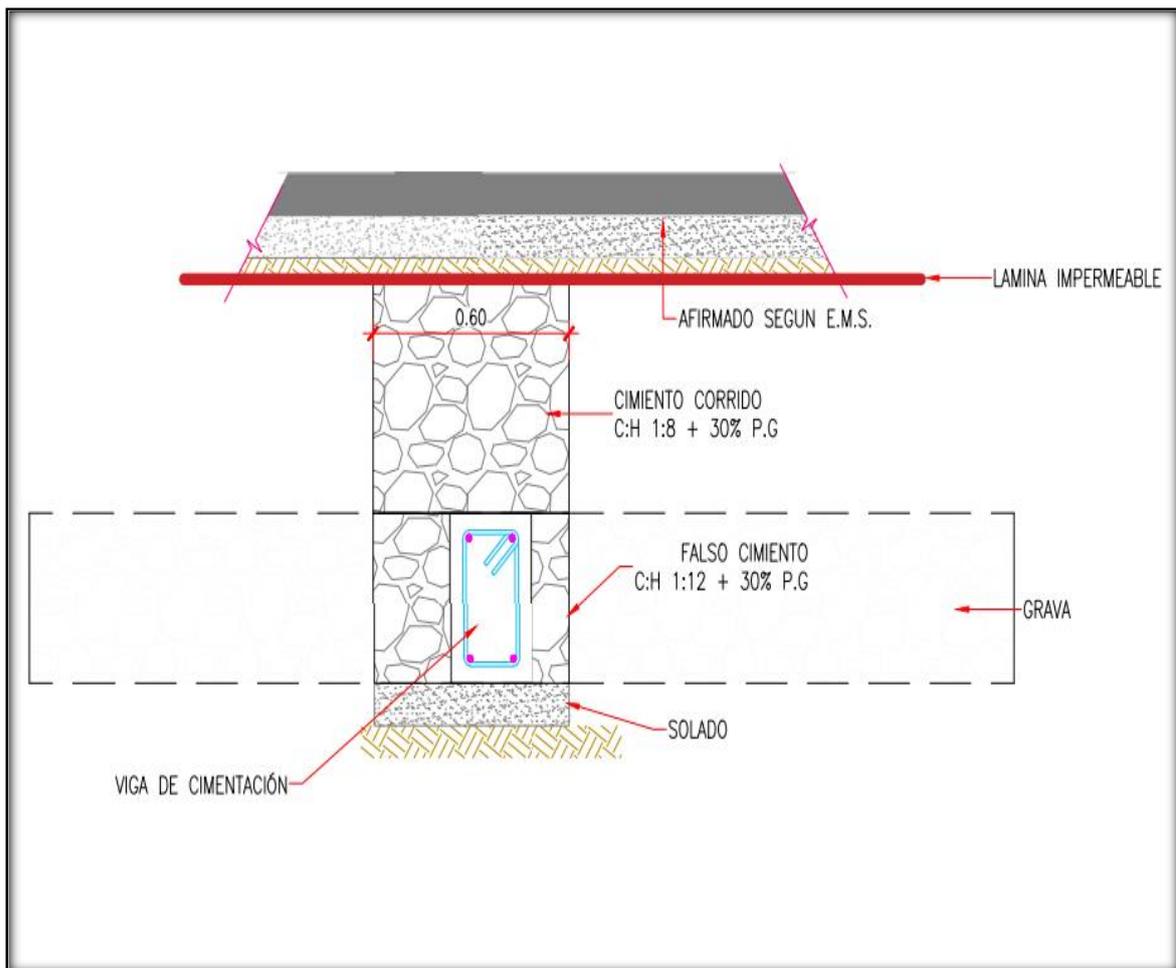
Anexo 05:

PROPUESTA

PARA

HUMEDAD POR

CAPILARIDAD

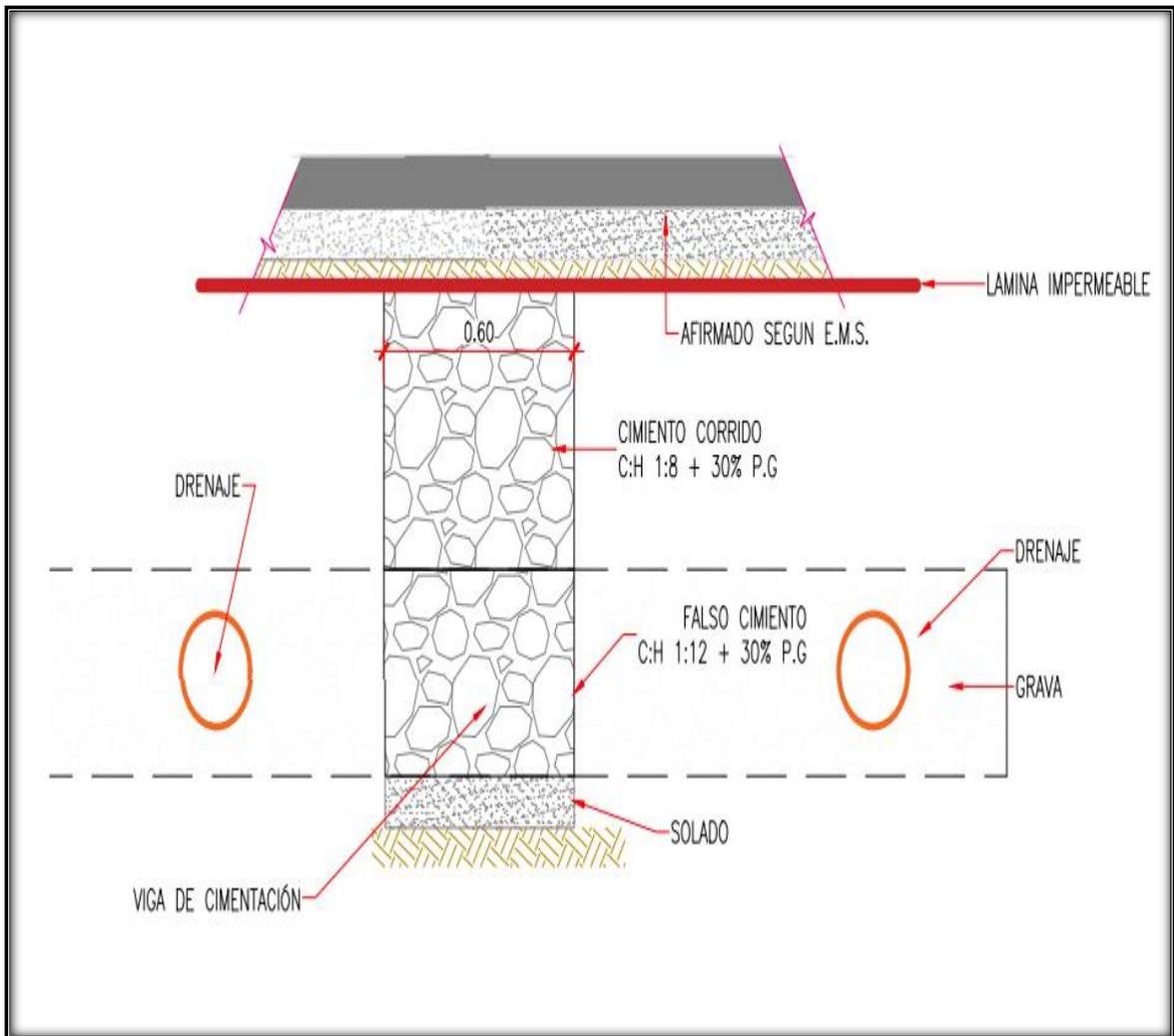


Barreras anti capilares

Fuente: elaboración propia

Cimentacion con barreras anticapilares

Podría representar una buena solución para evitar un ascenso de agua directamente a través del radier de la vivienda ya que al dejar una barrera de material granular de alta granulometría no se forman capilares a través de los cuales el agua podría ascender



drenaje

fuentes: elaboración propia

Cimentación con drenaje

Esta solución aplica en la medida que sea posible construir un drenaje para evitar que las aguas del suelo puedan llegar a tener contacto con las fundaciones de la construcción y así evitar un ascenso de dicha agua que pudiera alcanzar los muros de la vivienda.

Los drenajes consisten en una zanja perimetral a la construcción que sirve de desagüe para las aguas presentes en el suelo.

Anexo 06: ENSAYOS DEL LABORATORIO



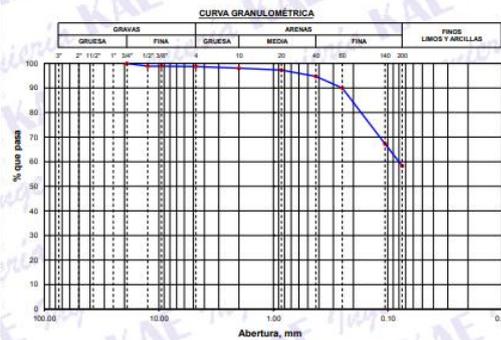
TESIS:	INFLUENCIA DE LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD EN EL DETERIORO DE LAS VIVIENDAS DEL ASENTAMIENTO HUMANO TRES ESTRELLAS – CHIMBOTE –2022	REGISTRO N°:	CC-IPH-GRA-01
SOLICITA:	CRISTHIAN DANY VILLANUEVA LÓPEZ - EUCEVIO JAVIER NARCISO RODRÍGUEZ	PÁGINA N°:	01 de 01
UBICACIÓN:	Distrito: Chimbote; Provincia: Santa; Departamento: Ancash	FECHA:	17/05/2022

ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

(ASTM D6913, MTC E107, NTP-339-128)

Datos de Muestra	Peso de Muestra	% Gravas, Arena y Finos	Coef. Uniformidad y Curvatura	Clasificación SUCS
Calicata: C-01 Muestra: M-01 Profundidad: 0.00 a 1.50 m.	Peso Inicial Seco (gr) = 341.4 Peso Mat. < N°4 (gr) = 337.0 Peso de Fracción (gr) = 336.8	Grava (No.4 < Diam < 3") = 1.29% Arena (No.200 < Diam < No.4) = 40.38% Finos (Diam < No.200) = 58.33%	D60 (mm) = 0.08 D30 (mm) = - D10 (mm) = -	ML (Limo Arenoso) Clasificación AASHTO A-4 (5)

ABERTURA (mm)	TAMIZ	PESO RETENIDO (gr)	RETENIDO PARCIAL %	RETENIDO ACUMULADO %	PASA %
75.000	3"				
50.000	2"				
37.500	1 1/2"				
25.000	1"				
19.000	3/4"	0.0	0.0	0.0	100.00
12.500	1/2"	3.9	1.1	1.1	98.86
9.500	3/8"	0.0	0.0	1.1	98.86
4.750	N° 4	0.5	0.2	1.3	98.71
2.000	N° 10	2.20	0.6	1.9	98.07
0.850	N° 20	2.70	0.8	2.7	97.28
0.425	N° 40	8.80	2.6	5.3	94.70
0.250	N° 60	16.00	4.7	10.0	90.01
0.106	N° 140	77.50	22.7	32.7	67.30
0.075	N° 200	30.60	9.0	41.7	58.33
	FONDO	199.00	58.3	100.0	



ENSAYO LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO

(ASTM D4318, NTP-339-129, MTC E110, MTC E111)

LÍMITE LÍQUIDO			
N° Tarro	T - 07	T - 04	T - 13
Peso de Tarro + Suelo Húmedo	gr. 56.24	49.87	53.34
Peso Tarro + Suelo Seco	gr. 49.34	44.27	47.63
Peso De Agua	gr. 6.90	5.60	5.71
Peso Del Tarro	gr. 21.36	20.47	22.24
Peso Del Suelo Seco	gr. 27.98	23.80	25.39
Contenido De Humedad	% 24.66	23.51	22.50
Numero De Golpes	N° 16	24	31

LÍMITE PLÁSTICO			
N° Tarro			
Peso de Tarro + Suelo Húmedo	gr.		
Peso Tarro + Suelo Seco	gr.		
Peso De Agua	gr.	NO PLÁSTICO	
Peso Del Tarro	gr.		
Peso Del Suelo Seco	gr.		
Contenido De Humedad	%		



Limite Líquido 23.36%
Limite Plástico N.P.
Índice Plasticidad N.P.

CONTENIDO DE HUMEDAD DE MUESTRA INTEGRAL

(ASTM - D2216)

Procedimiento - Metodo "A"	Tara N°	
	T - 21	T - 05
Peso Tara	gr. 107.10	95.40
Peso Tara + Suelo Húmedo	gr. 510.50	625.30
Peso Tara + Suelo Seco	gr. 468.50	571.40
Peso Agua	gr. 42.00	53.90
Peso Suelo Seco	gr. 361.40	476.00
Contenido de Humedad	% 11.62	11.32
Contenido de Humedad Promedio	%	11.47

KAE Ingeniería
Alfonso Herrera Lázaro
INGENIERO CIVIL
REG. CH. N° 15608



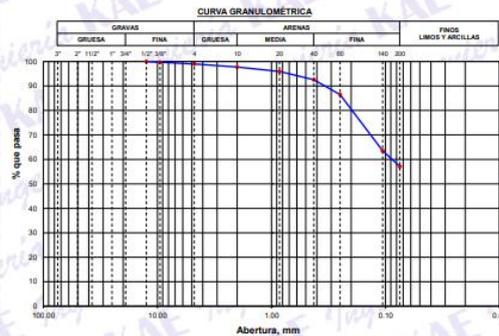


TESIS: <u>INFLUENCIA DE LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD EN EL DETERIORO DE LAS VIVIENDAS DEL</u>	REGISTRO N°: <u>CC-IPH-GRA-02</u>
<u>ASENTAMIENTO HUMANO TRES ESTRELLAS – CHIMBOTE – 2022</u>	PÁGINA N°: <u>01 de 01</u>
SOLICITA: <u>CRISTHIAN DANY VILLANUEVA LÓPEZ - EUCEVIO JAVIER NARCISO RODRÍGUEZ</u>	FECHA: <u>17/05/2022</u>
UBICACIÓN: <u>Distrito: Chimbote; Provincia: Santa; Departamento: Ancash</u>	

ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO
(ASTM D6913, MTC E107, NTP-339-128)

Datos de Muestra	Peso de Muestra	% Gravas, Arena y Finos	Coef. Uniformidad y Curvatura	Clasificación SUCS
Calicata: C-02 Muestra: M-1 Profundidad: 0.00 a 1.50 m.	Peso Inicial Seco (gr) = 355.8 Peso Mat. < N°4 (gr) = 352.1 Peso de Fracción (gr) = 353.1	Grava (No.4 < Diam < 3") = 1.04% Arena (No.200 < Diam < No.4) = 41.85% Finos (Diam < No.200) = 57.11%	D60 (mm) = 0.09 D30 (mm) = - D10 (mm) = -	ML (Limo Arenoso) Clasificación AASHTO A-4 (4)

ABERTURA (mm)	TAMIZ	PESO RETENIDO (gr)	RETENIDO PARCIAL%	RETENIDO ACUMULADO %	PASA %
75.000	3"				
50.000	2"				
37.500	1 1/2"				
25.000	1"				
19.000	3/4"				
12.500	1/2"	0.0	0.0	0.0	100.00
9.500	3/8"	1.0	0.3	0.3	99.72
4.750	N° 4	2.7	0.8	1.0	98.96
2.000	N° 10	4.30	1.2	2.3	97.75
0.850	N° 20	6.50	1.8	4.1	95.93
0.425	N° 40	12.00	3.4	7.4	92.57
0.250	N° 60	21.80	6.1	13.5	86.46
0.106	N° 140	81.70	22.9	36.4	63.56
0.075	N° 200	23.00	6.4	42.9	57.11
	FONDO	203.80	57.1	100.0	



ENSAYO LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO
(ASTM D4318, NTP-339-129, MTC E110, MTC E111)

LÍMITE LÍQUIDO				
N° Tarro		T - 20	T - 09	T - 07
Peso de Tarro + Suelo Humedo	gr.	45.14	55.04	54.13
Peso Tarro + Suelo Seco	gr.	41.01	49.37	48.49
Peso De Agua	gr.	4.13	5.67	5.64
Peso Del Tarro	gr.	21.86	21.67	19.98
Peso Del Suelo Seco	gr.	19.15	27.50	28.51
Contenido De Humedad	%	21.57	20.61	19.77
Numero De Golpes	N°	18	26	33
LÍMITE PLÁSTICO				
N° Tarro				
Peso de Tarro + Suelo Humedo	gr.			
Peso Tarro + Suelo Seco	gr.			
Peso De Agua	gr.			
Peso Del Tarro	gr.			
Peso Del Suelo Seco	gr.			
Contenido De Humedad	%			



Límite Líquido **20.73%**
Límite Plástico **N.P.**
Índice Plasticidad **N.P.**

CONTENIDO DE HUMEDAD DE MUESTRA INTEGRAL
(ASTM - D2216)

Procedimiento - Metodo "A"	Tara N°		
	T - 10	T - 08	
Peso Tara	gr.	111.40	96.30
Peso Tara + Suelo Humedo	gr.	515.00	487.10
Peso Tara + Suelo Seco	gr.	467.10	442.30
Peso Agua	gr.	47.90	44.80
Peso Suelo Seco	gr.	355.70	346.00
Contenido de Humedad	%	13.47	12.95
Contenido de Humedad Promedio	%	13.21	

[Handwritten Signature]

Alfonso Herrera Lázaro
 INGENIERO CIVIL
 R.C. N° 115087



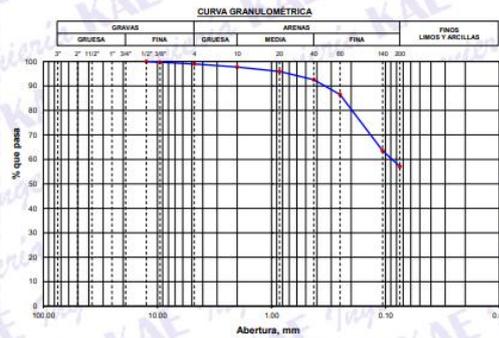
TESIS: <u>INFLUENCIA DE LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD EN EL DETERIORO DE LAS VIVIENDAS DEL</u>	REGISTRO N°: <u>CC-IPH-GRA-02</u>
<u>ASENTAMIENTO HUMANO TRES ESTRELLAS – CHIMBOTE – 2022</u>	PÁGINA N°: <u>01 de 01</u>
SOLICITA: <u>CRISTHIAN DANY VILLANUEVA LÓPEZ - EUCEVIO JAVIER NARCISO RODRÍGUEZ</u>	FECHA: <u>17/05/2022</u>
UBICACIÓN: <u>Distrito: Chimbote; Provincia: Santa; Departamento: Ancash</u>	

ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

(ASTM D6913, MTC E107, NTP-339-128)

Datos de Muestra	Peso de Muestra	% Gravas, Arena y Finos	Coef. Uniformidad y Curvatura	Clasificación SUCS
Calicata: C-02 Muestra: M-1 Profundidad: 0.00 a 1.50 m.	Peso Inicial Seco (gr) = 355.8 Peso Mat. < N°4 (gr) = 352.1 Peso de Fracción (gr) = 353.1	Grava (No.4 < Diam < 3") = 1.04% Arena (No.200 < Diam < No.4) = 41.85% Finos (Diam < No.200) = 57.11%	D60 (mm) = 0.09 D30 (mm) = - D10 (mm) = -	ML (Limo Arenoso) Clasificación AASHTO A-4 (4)

ABERTURA (mm)	TAMIZ	PESO RETENIDO (gr)	RETENIDO PARCIAL%	RETENIDO ACUMULADO %	PASA %
75.000	3"				
50.000	2"				
37.500	1 1/2"				
25.000	1"				
19.000	3/4"				
12.500	1/2"	0.0	0.0	0.0	100.00
9.500	3/8"	1.0	0.3	0.3	99.72
4.750	N° 4	2.7	0.8	1.0	98.96
2.000	N° 10	4.30	1.2	2.3	97.75
0.850	N° 20	8.50	1.8	4.1	95.93
0.425	N° 40	12.00	3.4	7.4	92.57
0.250	N° 60	21.80	6.1	13.5	86.46
0.106	N° 140	81.70	22.9	36.4	63.56
0.075	N° 200	23.00	6.4	42.9	57.11
	FONDO	203.80	57.1	100.0	



ENSAYO LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO

(ASTM D4318, NTP-339-129, MTC E110, MTC E111)

LÍMITE LÍQUIDO				
N° Tarro		T - 20	T - 09	T - 07
Peso de Tarro + Suelo Húmedo	gr.	45.14	55.04	54.13
Peso Tarro + Suelo Seco	gr.	41.01	49.37	48.49
Peso De Agua	gr.	4.13	5.67	5.64
Peso Del Tarro	gr.	21.86	21.87	19.98
Peso Del Suelo Seco	gr.	19.15	27.50	28.51
Contenido De Humedad	%	21.57	20.61	19.77
Numero De Golpes	N°	18	26	33

LÍMITE PLÁSTICO				
N° Tarro				
Peso de Tarro + Suelo Húmedo	gr.			
Peso Tarro + Suelo Seco	gr.			
Peso De Agua	gr.			
Peso Del Tarro	gr.			
Peso Del Suelo Seco	gr.			
Contenido De Humedad	%			



Límite Líquido **20.73%**
Límite Plástico **N.P.**
Índice Plasticidad **N.P.**

CONTENIDO DE HUMEDAD DE MUESTRA INTEGRAL

(ASTM - D2216)

Procedimiento - Metodo "A"	Tara N°		
	T - 10	T - 08	
Peso Tara	gr.	111.40	96.30
Peso Tara + Suelo Húmedo	gr.	515.00	487.10
Peso Tara + Suelo Seco	gr.	467.10	442.30
Peso Agua	gr.	47.90	44.80
Peso Suelo Seco	gr.	355.70	346.00
Contenido de Humedad	%	13.47	12.95
Contenido de Humedad Promedio	%	13.21	

Alfonso Herrera Lázaro
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 115087





TESIS :	INFLUENCIA DE LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD EN EL DETERIORO DE LAS VIVIENDAS DEL ASENTAMIENTO HUMANO TRES ESTRELLAS – CHIMBOTE –2022	REGISTRO N° :	CC-IPH-ESC-01
SOLICITA :	CRISTHIAN DANY VILLANUEVA LÓPEZ - EUCEVIO JAVIER NARCISO RODRÍGUEZ	PAGINA N° :	01 de 01
UBICACIÓN :	Distrito: Chimbote; Provincia: Santa; Departamento: Ancash	FECHA :	17/05/2022

RESISTENCIA A LA COMPRESION - MARTILLO DE REBOTE (ESCLEROMETRO)

ASTM - C805

Información del Ensayo

Equipo Empleado :	ESCLEROMETRO	Lugar de Prueba :	AA.HH. Tres Estrellas (Mz G - Lt 27)
Numero de Calibración :	CA-LD-025-2021	Corrección :	-4.5

ANGULO INCLINACION MARTILLO	0°	0°					
ELEMENTO	Columna N°01	Columna N°02					
DESCRIPCION	ENSAYO 1	ENSAYO 2					
	Valor R	Valor R					
1	25	19					
2	20	28					
3	28	24					
4	24	20					
5	28	21					
6	22	28					
7	29	23					
8	20	29					
9	21	24					
10	22	30					
11	26	24					
12	23	32					
13	25	28					
14	26	25					
15	20	24					
16	21	20					
N° REBOTES PROMEDIO	24	25					
CORRECCION N° REBOTES	19	20					
RESISTENCIA (kg/cm2)	190	204					
RESISTENCIA PROMEDIO (kg/cm2)	197						

OBSERVACIONES:

La ubicación de los puntos de ensayo fueron identificados por el solicitante.

KAE Ingeniería
VÍCTOR ALFONSO MARTÍNEZ LÁZARO
INGENIERO CIVIL
REG. C.O.P. N° 15087





TESIS :	INFLUENCIA DE LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD EN EL DETERIORO DE LAS VIVIENDAS DEL ASENTAMIENTO HUMANO TRES ESTRELLAS – CHIMBOTE –2022	REGISTRO N° :	CC-IPH-ESC-02
SOLICITA :	CRISTHIAN DANY VILLANUEVA LÓPEZ - EUCEVIO JAVIER NARCISO RODRÍGUEZ	PAGINA N° :	01 de 01
UBICACIÓN :	Distrito: Chimbote; Provincia: Santa; Departamento: Ancash	FECHA :	17/05/2022

RESISTENCIA A LA COMPRESION - MARTILLO DE REBOTE (ESCLEROMETRO)

ASTM - C805

Información del Ensayo

Equipo Empleado :	ESCLEROMETRO	Lugar de Prueba :	AA.HH. Tres Estrellas (Mz A - Lt 12)
Numero de Calibracion :	CA-LD-025-2021	Corrección :	-4.5

ANGULO INCLINACION MARTILLO	0°	0°					
ELEMENTO	Columna N°01	Columna N°02					
DESCRIPCION	ENSAYO 1	ENSAYO 2					
	Valor R	Valor R					
1	26	31					
2	32	28					
3	24	21					
4	21	27					
5	19	29					
6	28	28					
7	24	26					
8	29	24					
9	22	20					
10	26	26					
11	28	28					
12	32	25					
13	20	29					
14	26	24					
15	30	21					
16	22	26					
N° REBOTES PROMEDIO	26	26					
CORRECCION N° REBOTES	21	22					
RESISTENCIA (kg/cm2)	210	217					
RESISTENCIA PROMEDIO (kg/cm2)	214						

OBSERVACIONES:

La ubicación de los puntos de ensayo fueron identificados por el solicitante.

Miguel Alfonso Herrera Lazaro
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 16067





TESIS :	INFLUENCIA DE LOS PROBLEMAS DE HUMEDAD EN EL DETERIORO DE LAS VIVIENDAS DEL ASENTAMIENTO HUMANO TRES ESTRELLAS – CHIMBOTE –2022	REGISTRO N° :	CC-IPH-ESC-03
SOLICITA :	CRISTHIAN DANY VILLANUEVA LÓPEZ - EUCEVIO JAVIER NARCISO RODRÍGUEZ	PAGINA N° :	01 de 01
UBICACIÓN :	Distrito: Chimbote; Provincia: Santa; Departamento: Ancash	FECHA :	17/05/2022

RESISTENCIA A LA COMPRESION - MARTILLO DE REBOTE (ESCLEROMETRO)

ASTM - C805

Información del Ensayo

Equipo Empleado :	ESCLEROMETRO	Lugar de Prueba :	AA.HH. Tres Estrellas (Mz D - Lt 18)
Numero de Calibración :	CA-LD-025-2021	Corrección :	-4.5

ANGULO INCLINACION MARTILLO	0°	0°					
ELEMENTO	Columna N°01	Columna N°02					
DESCRIPCION	ENSAYO 1	ENSAYO 2					
	Valor R	Valor R					
1	16	23					
2	17	21					
3	20	28					
4	23	25					
5	15	28					
6	22	17					
7	13	20					
8	18	25					
9	25	28					
10	29	23					
11	24	29					
12	26	20					
13	22	19					
14	20	29					
15	25	25					
16	28	20					
N° REBOTES PROMEDIO	22	24					
CORRECCION N° REBOTES	17	19					
RESISTENCIA (kg/cm2)	171	193					
RESISTENCIA PROMEDIO (kg/cm2)	182						

OBSERVACIONES:

La ubicación de los puntos de ensayo fueron identificados por el solicitante.

Alfredo Herrera Lázaro
INGENIERO CIVIL
REG. CH. N° 15087





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LM-373-2021

Página: 1 de 3

Expediente : T 252-2021
Fecha de Emisión : 2021-07-06

1. Solicitante : KAE INGENIERIA S.A.C.

Dirección : MZA 36 LOTE. 1 INT. A P.J. MIRAFLORES ALTO -
CHIMBOTE - SANTA - ANCASH

2. Instrumento de Medición : BALANZA

Marca : OHAUS

Modelo : R21PE30ZH

Número de Serie : B847537395

Alcance de Indicación : 30 kg

División de Escala de Verificación (e) : 10 g

División de Escala Real (d) : 1 g

Procedencia : NO INDICA

Identificación : NO INDICA

Tipo : ELECTRÓNICA

Ubicación : LABORATORIO

Fecha de Calibración : 2021-07-05

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la incertidumbre en la medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95 %.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe ser utilizado como certificado de conformidad con normas de productos o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Método de Calibración

La calibración se realizó mediante el método de comparación según el PC-001 1ra Edición, 2019; Procedimiento para la Calibración de Balanzas de Funcionamiento no Automático Clase III y IIII del INACAL-DM.

4. Lugar de Calibración

LABORATORIO de KAE INGENIERIA S.A.C.
PASAJE FATIMA MZ. Y1 LOTE. 1A MIRAFLORES ALTO - CHIMBOTE - SANTA - ANCASH



PT-06.F06 / Diciembre 2016 / Rev 02

Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

Av. Los Ángeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.



Punto de Precisión SAC

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LC - 033



Registro N° LC - 033

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LM-373-2021

Página: 2 de 3

5. Condiciones Ambientales

	Mínima	Máxima
Temperatura	21,1	21,1
Humedad Relativa	69,5	70,5

6. Trazabilidad

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
INACAL - DM	Juego de pesas (exactitud F1)	PE21-C-0084-2021
	Pesa (exactitud F1)	M-0527-2020
	Pesa (exactitud F1)	M-0526-2020
	Pesa (exactitud F1)	M-0529-2020

7. Observaciones

(*) La balanza se calibró hasta una capacidad de 30,000 kg No se realizó ajuste a la balanza antes de su calibración.

Los errores máximos permitidos (e.m.p.) para esta balanza corresponden a los e.m.p. para balanzas en uso de funcionamiento no automático de clase de exactitud III, según la Norma Metrológica Peruana 003 - 2009. Instrumentos de Pesaje de Funcionamiento no Automático.

Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

8. Resultados de Medición

INSPECCIÓN VISUAL			
AJUSTE DE CERO	TIENE	ESCALA	NO TIENE
OSCILACIÓN LIBRE	TIENE	CURSOR	NO TIENE
PLATAFORMA	TIENE	SIST. DE TRABA	NO TIENE
NIVELACIÓN	TIENE		

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

Medición N°	Temp. (°C)					
	Inicial			Final		
	21,1					
	Carga L1= 15,000 kg			Carga L2= 30,000 kg		
	I (kg)	ΔL (g)	E (g)	I (kg)	ΔL (g)	E (g)
1	15,000	0,8	-0,3	30,000	0,9	-0,4
2	15,000	0,9	-0,4	30,000	0,6	-0,1
3	15,000	0,7	-0,2	30,000	0,7	-0,2
4	15,000	0,6	-0,1	30,000	0,8	-0,3
5	15,000	0,9	-0,4	30,000	0,9	-0,4
6	15,000	0,8	-0,3	30,000	0,9	-0,4
7	15,000	0,6	-0,1	30,000	0,7	-0,2
8	15,000	0,9	-0,4	30,000	0,6	-0,1
9	15,000	0,7	-0,2	30,000	0,8	-0,3
10	15,000	0,8	-0,3	30,000	0,7	-0,2
Diferencia Máxima	0,3			0,3		
Error máximo permitido ±	20 g			± 30 g		



PT-06.F06 / Diciembre 2016 / Rev 02

Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

Av. Los Ángeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C



Punto de Precisión SAC

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C. LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 992 - 2021

Página : 1 de 2

Expediente : T 252-2021
Fecha de emisión : 2021-07-06

1. Solicitante : KAE INGENIERIA S.A.C.

Dirección : MZA. 36 LOTE. 1 INT. A P.J. MIRAFLORES ALTO -
CHIMBOTE - SANTA - ANCASH

2. Instrumento de Medición : COPA CASAGRANDE

Marca de Copa : PERUTEST
Modelo de Copa : PT-CC
Serie de Copa : 038

Contómetro : ANALÓGICO
Marca de Contómetro : UPGREEN
Modelo de Contómetro : NO INDICA

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo. Indicados ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración

PASAJE FATIMA MZ. Y1 LOTE. 1A MIRAFLORES ALTO - CHIMBOTE - SANTA - ANCASH
05 - JULIO - 2021

4. Método de Calibración

Por Comparación con instrumentos Certificados por el INACAL - DM.
Tomando como referencia la Norma ASTM D 4318.

5. Trazabilidad

INSTRUMENTO	MARCA	CERTIFICADO	TRAZABILIDAD
PIE DE REY	INSIZE	TC - 9991 - 2020	INACAL - DM

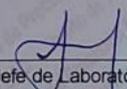
6. Condiciones Ambientales

	INICIAL	FINAL
Temperatura °C	21,5	21,5
Humedad %	71	71

7. Observaciones

Los resultados de las mediciones efectuadas se muestran en la página 02 del presente documento.




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

Av. Los Ángeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106 698-9620

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.



Punto de Precisión SAC

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LL - 992 - 2021

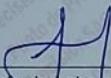
Página : 2 de 2

Medidas Verificadas

COPA CASAGRANDE								RANURADOR		
CONJUNTO DE LA CAZUELA				BASE				EXTREMO CURVADO		
DIMENSIONES	A	B	C	N	K	L	M	a	b	c
DESCRIPCIÓN	RADIO DE LA COPA	ESPESOR DE LA COPA	PROFUNDIDAD DE LA COPA	Copa desde la guía del espesor a base	ESPESOR	LARGO	ANCHO	ESPESOR	BORDE CORTANTE	ANCHO
MEDIDA TOMADA	54,95	2,26	26,44	46,25	52,35	149,79	125,04	10,06	2,05	13,17
MEDIDAS STANDARD	54	2	27	47	50	150	125	10	2	13,5
TOLERANCIA ±	0,5	0,1	0,5	1,0	2,0	2,0	2,0	0,05	0,1	0,1
ERROR	0,95	0,26	-0,56	-0,75	2,35	-0,21	0,04	0,06	0,05	-0,33

FIN DEL DOCUMENTO




Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631



CALIBRATEC S.A.C.

LABORATORIO DE METROLOGIA

CALIBRACIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS
RUC: 20606479680

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CA - LD - 025 - 2021

Área de Metrología
Laboratorio de Dureza

Página 1 de 2

1. Expediente	03306-2021	Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, que realizan las unidades de la medición de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
2. Solicitante	KAE INGENIERIA S.A.C.	
3. Dirección	Mza. 36 Lote. 1 Int. a P.J. Miraflores Alto (Costado de Parque de la Madre Campesina) - Chimbote - Ancash	Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamento vigente.
4. Instrumento de medición	MARTILLO PARA PRUEBA DE CONCRETO ESCLERÓMETRO	
Marca	NO INDICA	CALIBRATEC S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.
Modelo	ZC3-A	
Número de Serie	1026	
Alcance de Indicación	100 Número de Rebote	
Div. Escala / Resolución	1 Número de Rebote	
Identificación	NO INDICA	Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.
Tipo	ANALÓGICO	
5. Fecha de Calibración	2021-12-10	El certificado de calibración sin firma y sello carece de validez.

Fecha de Emisión

2021-12-10

Jefe de Laboratorio de Metrología

MANUEL ALEJANDRO ALIAGA TORRES

Sello



☎ 977 997 385 - 913 028 621
☎ 913 028 622 - 913 028 623
☎ 913 028 624

📍 Av. Chillon Lote 50 B - Comas - Lima - Lima
✉ comercial@calibratec.com.pe
🏢 CALIBRATEC SAC



ALIBRATEC S.A.C.

LABORATORIO DE METROLOGIA

CALIBRACIÓN DE
EQUIPOS E INSTRUMENTOS
RUC: 20606479680

Área de Metrología
Laboratorio de Dureza

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CA - LD - 025 - 2021

Página 2 de 2

6. Método de Calibración

La calibración fue efectuada mediante una serie de mediciones del instrumento a calibrar en comparación con los patrones de referencia del laboratorio de calibración considerando las especificaciones requeridas en la norma internacional ASTM C 805 "Standard Test Method for Rebound Number of Hardened Concrete".

7. Lugar de calibración

Laboratorio de Dureza de CALIBRATEC S.A.C.
AVENIDA CHILLON LOTE 50 B - COMAS - LIMA

8. Condiciones ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	20,7 °C	20,8 °C
Humedad Relativa	65 %	65 %

9. Patrones de referencia

Patrón utilizado	Certificado de calibración
Yunque de Calibración	LABORATORIO DE MATERIALES / PUCP MAT-ABR-0345-2021

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación **CALIBRADO**.
- El yunque de calibración se colocó sobre una base rígida para obtener números de rebote confiable.
- La calibración en el yunque de calibración, no garantiza que el martillo dará lecturas repetibles en otros puntos de la escala de lectura.

11. Resultados de Medición

Número de Mediciones	Lectura Indicada del Instrumento a Calibrar
1	79.0
2	79.0
3	79.0
4	80.0
5	80.0
6	80.5
7	80.0
8	79.0
9	79.5
10	80.0
PROMEDIO	79.6
Desv. Estándar	0.57

Nota 1.- Para una mejor toma de datos se subdividió la división mínima del equipo en 2 partes.

Nota 2.- El error máximo permitido de rebote para un esclerómetro es de 80 ± 2 , según norma Internacional ASTM C805.

FIN DE DOCUMENTO



☎ 977 997 385 - 913 028 621
☎ 913 028 622 - 913 028 623
☎ 913 028 624

📍 Av. Chillón Lote 50 B - Comas - Lima - Lima
✉ comercial@calibratec.com.pe
🏢 CALIBRATEC SAC

Anexo 07:

ACTAS DE

CONFORMIDAD

Y

SUSTENTACIÓN