



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

“Daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura  
de Edificación del Centro Poblado Rinconada, distrito de Chimbote -  
2018”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE**  
Ingeniera civil

**AUTORA:**

Marín Polo, Diana Catalina (ORCID: 0000-0002-7623-4351)

**ASESORA:**

Mg. Legendre Salazar, Sheila Mabel (ORCID: 0000-0003-3326-6895)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño Sísmico y Estructural

CHIMBOTE – PERÚ

2018

## **DEDICATORIA**

A Dios porque me da vida y salud para cumplir con mis objetivos y la sabiduría para enfrentar los obstáculos que se han presentado en mi corta vida.

A mis padres David Marín y Paulina Polo porque ellos son mi mayor motivo por el cual sigo adelante cumpliendo mis objetivos y han estado presentes en cada etapa de mi vida.

A mis hermanos Jorge y Roxana porque quiero demostrarles que si pudimos lograrlo a pesar de los problemas familiares y económicos que hemos vivido.

A mis sobrinos Dereck, Pedro y Kevin; y mis sobrinas Chabelly y Bárbara porque estarán orgullosos de mi por encontrarme en esta etapa de mi vida

## AGRADECIMIENTO

A Dios porque nunca me desamparó y siempre estuvo conmigo mostrándome y guiándome por el camino correcto, de tal manera que ahora me encuentro en esta etapa.

Agradezco a mis amorosos padres David Marín y Paulina Polo por su incondicional apoyo moral y económico, pues sin ello no hubieran sido posible tantos logros.

A mis hermanos Jorge, Juan Carlos y Andrés y mi hermana Roxana por darme su confianza, apoyo incondicional y ánimos que necesitaba cuando se me presentaba alguna dificultad.

Al Dr. Ing. Rigoberto Cerna Chávez por su apoyo, paciencia y orientarme en el desarrollo de la presente investigación.

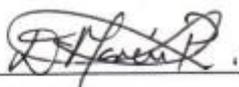
## **DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD**

Yo DIANA CATALINA MARÍN POLO con DNI N°75121397, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grado y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

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

Nuevo Chimbote, Diciembre del 2018.



DIANA CATALINA MARÍN POLO

DNI N°75123197

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
PÁGINA DEL JURADO .....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
ÍNDICE .....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MÉTODO.....	12
2.1. Diseño de investigación.....	12
2.2. Variables, Operacionalización.....	12
2.3. Población y muestra .....	13
2.3.1. Población .....	13
2.3.2. Muestra.....	13
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	15
2.4.1. Técnica.....	15
2.4.2. Instrumento.....	15
2.4.3. Validación y confiabilidad.....	15
2.5. Métodos de análisis de datos .....	16
2.6. Aspectos éticos .....	16
III. RESULTADOS .....	17
3.1. Daños Físicos generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada.....	17
3.2. Daños Económicos generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada.....	20
IV. DISCUSIÓN.....	25
V. CONCLUSIONES.....	26
VI. RECOMENDACIONES .....	27
VII. PROPUESTA .....	28
REFERENCIAS .....	41
ANEXOS.....	43

## **RESUMEN**

La presente investigación fue realizada en el Centro Poblado Rinconada del distrito de Chimbote, pues se evaluará los daños generados por el Fenómeno del Niño Costero, esto forma parte de una investigación no experimental: Transversal - Descriptivo, porque se utilizó un único tiempo y un solo momento para recolectar los datos, además no se recurrió a ningún laboratorio para analizar sus problemas generados. La población consta de las infraestructuras de edificación dañadas, para facilitar la investigación se halló una muestra aleatoria simple y para la obtención de datos se aplicó una guía de observación y una ficha técnica, las cuales fueron validadas por expertos.

**Palabras claves:** Daños, Infraestructura, Edificación, Fenómeno del Niño Costero.

## **ABSTRACT**

The present investigation was carried out in the Rinconada Populated Center of the Chimbote district, because the damages generated by the Coastal Child Phenomenon will be evaluated. This is part of a non-experimental investigation: Transversal - Descriptive, because there is only one time and only one At the time to collect the data, in addition, no laboratory was used to analyze their generated problems. The constant population of the damaged building infrastructures, to facilitate the investigation, a simple random sample was found and to obtain data, an observation guide and a technical file were applied, which were validated by experts.

**Keywords:** Damage, Infrastructure, Building and Coastal Child Phenomenon.

## I. INTRODUCCIÓN

A nivel internacional el periódico BBC Mundo (British Broadcasting Corporation) (2017, p. 1), indicó que “en la costa de Ecuador, los aguaceros han causado daños a miles de viviendas y originado la muerte de 14 personas, principalmente en Chimborazo, Manabí, Los Ríos y Guayas, provincias afectadas”.

A nivel nacional el Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN) (2017), mencionó que “los huaicos, lluvias, e inundaciones producidos por el fenómeno El Niño Costero han dejado desde enero hasta el 21 de Marzo, 100 169 damnificados, 627 048 afectados y 75 fallecidos; y más de 10 600 viviendas colapsadas. Por otro lado, 380 establecimientos de salud y más de 1000 instituciones educativas; dentro de estos daños se encuentra Lima con 1 085 viviendas colapsadas, 17 320 afectados y 4 972 damnificados; La Libertad con 542 viviendas colapsadas, 17 071 afectados, 3 606 damnificados; Lambayeque con 4 483 viviendas colapsadas, 93 486 afectados y 41 237 damnificados; Piura con 2 250 viviendas colapsadas, 225 492 afectados y 18 996 damnificados; Tumbes con 5 viviendas colapsadas, 21 792 afectados y 380 damnificados” (p. 1).

A nivel regional según el Diario El Comercio (2017), “Las provincias que se localizan al norte de Ancash sufrieron daños muy severos como consecuencia de las lluvias torrenciales que se prolongaron por más de siete horas. Se estima un alto índice de viviendas afectadas, puestos de salud e instituciones educativas y campos de cultivo en las provincias de Casma, Huarney y Santa. Las redes de saneamiento de agua y desagüe colapsaron por completo. También la Panamericana Norte fue afectada, sufriendo daños en diversos tramos, además hay cortes en el servicio de internet y telefonía” (p. 1).

Finalmente, a nivel local el centro poblado Rinconada es uno de los más perjudicados por el Fenómeno del Niño Costero, la cual se encuentra ubicada geográficamente a 8° 53' 41.8" S latitud Sur y a 78° 33' 55.7" longitud Oeste, a 50 minutos de la ciudad de Chimbote es un sector netamente agrícola. Esta cuenta con las siguientes Infraestructuras de Edificación como lo son: Centros de Salud, Educación, Comercio, Centros Recreativos y Viviendas, las cuales han sido afectadas por las lluvias torrenciales y huaicos; el agua llegó a una altura de 30 cm en las zonas altas y 1.20 cm en las zonas bajas según las manifestaciones de los pobladores. Pero las más afectadas

son las viviendas ubicadas en la zona urbana Las Gardenias, pues la gran mayoría de estas viviendas han sido construidas con adobe, material de construcción no resistente al agua debido a sus insumos; barro y paja, por lo tanto han sido destruidas por completo, y solo se observa rastros de lo que algún día fue.

La gran parte de los pobladores no cuentan con una buena economía, por lo tanto optan por ese material de construcción ya que se encuentra al alcance de su bolsillo y el gasto de la movilización es mínimo debido a que algunos tienen chacras y está cerca a sus viviendas.

Pues “Las Gardenias” ha sido considerado como zona roja en el Centro Poblado Rinconada ya que a sus alrededores se encuentran sequías, las cuales han sido partícipes de los daños ocasionados.

Pues este desastre natural ha perjudicado a los pobladores tanto en el aspecto físico de sus viviendas y económicamente, ya que tienen que invertir en la reposición de sus viviendas y los Centros de Salud, Educación, Comercio, Centros Recreativos con la ayuda de las autoridades

Por tal motivo, se realizará este proyecto llamado “Daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada”.

Como antecedentes internacionales se encuentra Barberan, 2001, en su tesis para optar el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Civil en Guayaquil – Ecuador en la Escuela Superior Politécnica del Litoral con la investigación “Propuesta de soluciones técnicas para contrarrestar los efectos del Fenómeno el Niño en el Cantón Tosagua, provincia de Manabí” cuyo principal objetivo fue la de plantear las posibles soluciones para contrarrestar los daños del Fenómeno el Niño en apariciones futuras, para ello se basó en el método de la observación, donde la muestra de estudio son los daños y las causas de estos que afectaron a los aspectos generales del cantón Tosagua en la provincia de Manabí, en la investigación se concluyó que, para poder rehabilitar y reconstruir las obras destruidas y afectadas del cantón Tosagua, es importante; en primer lugar que se ejecute la estabilización de los volúmenes colapsados que contienen espacios vacíos ubicadas bajo la cimentación de las distintas obras.

Como antecedentes nacionales tenemos a Machuca, 2014, en su tesis para optar el grado académico de Licenciatura en Economía en Callao – Perú en la Universidad Nacional del Callao con la investigación “Cálculo de daños económicos potenciales en viviendas por inundaciones durante la ocurrencia del Fenómeno el Niño: caso norte peruano”, cuyo principal objetivo fue calcular el valor económico en el sector vivienda de los daños potenciales por inundaciones a causa del Fenómeno el Niño, en sus diferentes categorías, en La Libertad, Lambayeque, Piura y Tumbes, departamentos que fueron afectados; para ello utilizó la metodología observacional y causal, donde se tomó como muestra de estudio a las viviendas afectadas y destruidas, en la investigación se concluyó que, en temporadas de lluvias en el norte peruano las inundaciones registran muchos daños en las viviendas. El análisis establecido en el periodo, Piura fue el departamento más afectado en el sector vivienda, por consiguiente, Lambayeque, La libertad y Tumbes.

Y por antecedente local está Solón, 2015, en su tesis para obtener el grado académico de Licenciatura en Nuevo Chimbote en la Universidad César Vallejo con la investigación “Análisis de vulnerabilidad y Riesgo ante la presencia de un evento hidrológico extremo en las viviendas del PP.JJ de Villa María”, tuvo como objetivo principal realizar el análisis del grado de vulnerabilidad y riesgo ante la presencia de un evento hidrológico extremo en las viviendas del PP.JJ de Villa María, se utilizó la observación como metodología, donde las viviendas vulnerables fueron tomados como muestra de estudio, en la investigación se concluyó que en los meses comprendidos entre Enero a Marzo la temperatura en el Distrito de Nuevo Chimbote tiende a incrementarse, llegando a registrar desde 17.9°C hasta 22.2°C, donde el promedio anual es de 20.00°C, además las precipitaciones registradas son menores, llegando a los 2.00 y 44.00 m. de precipitación anual. Excepto en los años 1983, 1998 donde sucedieron eventos extraordinarios en la época “Fenómeno del Niño” donde todos los pronósticos fueron superados.

Para relacionarnos más con la presente investigación, se presentará información previa, para el Centro de investigación en Gestión Integral de Riesgos, (s.f.), “los daños muchas veces son inevitables; no podemos evitar que ocurran eventos naturales, sin embargo, sí se puede evitar que se genere un desastre mayor. Estos se presentan durante y/o luego del evento donde un agente o fuerza incide en la estructura de la edificación. Los daños

pueden darse con los eventos naturales, como una inundación, un derrumbe, un sismo, etc” (p. 1).

Estos daños físicos se clasifican en fisuras, grietas, desprendimiento y derrumbe, lo cual se empezará hablando de las fisuras, estas son aberturas en los elementos constructivos los cuales no muestran peligrosidad ya que sólo aparecen de manera superficial; por lo tanto, son simplemente un aspecto negativo de decoro. Las más comunes son: fisuras muro, fisuras techo, las cuales son aberturas pequeñas en la capa de yeso del enlucido, causados por su grado de humedad y secado” (Arquitea, s.f., p. 1). También, según Fernández (2015), son elementos que dan a conocer las malas condiciones en las que se encuentran las piezas de hormigón”.

De acuerdo a lo expuesto por los autores antes mencionado como conclusión se obtuvo que las fisuras son aberturas que no se pueden controlar y que la superficie del elemento es el único afectado.

Por otro lado las grietas, son aberturas que surgen de manera que no se puede controlar en los paramentos, afectando la sección, así mismo podrían ser peligrosas y motivo de estudio, pero algunas grietas pueden controlarse. Por ejemplo, las grietas que se producen por el asentamiento de un edificio en el terreno, hasta cierto punto pueden ser normales, sin embargo, pueden llegar a ser peligrosas si pasan de cierta profundidad, dimensión o grado de inclinación, por lo tanto, llega la necesidad de ser reparadas inmediatamente” (Arquitea, s.f., p. 1). Además, según Pazini (2015), “La rotura que presentan los elementos construidos son llamados grietas, los cuales dejan inútil para su posible función estructural. Estas pueden darse en cualquier elemento estructural: muros, vigas, forjados pilares, tabiques, etc”.

Respecto a lo dicho anteriormente por los autores las grietas afectan a todo el espesor de un elemento superficial y son aberturas incontroladas.

También se encuentra el desprendimiento, lo cual para el Instituto Valenciano de la Edificación (s.f., p.1), “es la separación de un material de una misma unidad debido a su erosión, pues esta es de manera superficial, lo cual ya deja de ser parte de esta misma.

Y finalmente el derrumbe, según el Grupo Tragsa (2015, p. 242), “el derrumbe es el colapso y consiguiente desprendimiento, total o parcial, de una construcción”.

Siguiendo con los tipos de daños, se definirá los daños económicos que según MDD (2017, p. 1), “son perjuicios que generalmente implican la pérdida de ganancias, beneficios y salarios, disminuye la capacidad de ingresos futuros, pierden valor, perjuicios materiales reales y personales, pérdida de la capacidad futura de ingresos, perjuicios a propiedad real y personal y la pérdida de valor”.

El daño económico se puede dividir en costo de reparación que para Mesa, (2017, p. 1), “es el precio que se paga por las actividades que se ejecutan para la restauración o conservación de un bien a un estado requerido” y el costo reconstrucción es el precio pagado por volver a construir un bien o producto destruido, deteriorado o dañado.

A continuación se mencionará información del causante de los daños mencionados anteriormente, el fenómeno del niño costero:

Según INDECI, el fenómeno de los años 1982 – 83 fue con mucha intensidad, produciendo consigo catastróficas pérdidas que ascendieron aproximadamente a más de mil millones de dólares americanos, y así retrasando la economía en el Perú.

En el Norte del Perú llovió a partir del mes de diciembre de 1982 hasta junio de 1983, aumentando así el volumen de agua de los ríos más importantes de la costa formando numerosas torrenteras, quebradas y grandes inundaciones.

A causa de este fenómeno, la alteración climática se manifestó con grandes sequías en el Sur y la Región Altiplánica del país, afectando severamente las actividades socioeconómicas de todo el Perú.

Los daños producidos por el fenómeno 1982-83; en este periodo fueron afectados 16 Departamentos: Ayacucho, Arequipa, Apurímac, Cusco, Cajamarca, Huancavelica, Junín, Lambayeque, La Libertad, Lima, Moquegua, Piura, Puno, Tacna y Tumbes.

A continuación, se presentan algunas cifras globales referentes a los daños que ocasionó el fenómeno, datos obtenidos del Instituto Nacional de Planificación, entidad que se encargó de compilar dicha información.

**Tabla N° 01:** Pérdidas Totales por el Fenómeno 82 - 83

<b><u>Pérdidas Totales por el Fenómeno 82 - 83</u></b>	
Producción	387 Millones
Infraestructura	456 Millones
Pérdidas Sociales	147 Millones
<b>Total Pérdidas</b>	<b>1,000 Millones</b>

**Fuente:** Instituto Nacional de Planificación

**Tabla N° 02:** Daños a la Infraestructura (Millones de Dólares)

<b>Sector</b>	<b>Zona Norte</b>	<b>Zona Sur</b>	<b>Total</b>
Agropecuario	66,680	12,320	79,000
Pesquería	5,900	1,100	7,000
Industria	1,680	320	2,000
Energía	10,970	2,030	13,000
Hidrocarburos	95,370	17,630	113,000
Transp. Y Com.	159,510	29,490	189,000
Turismo	840	160	1,000
Salud y Saneamiento	840	160	1,000
Educación	5,060	940	6,000
Vivienda Interior	37,130	6,870	44,000
	840	160	1,000
<b>TOTAL</b>	<b>384,820</b>	<b>71,180</b>	<b>456,000</b>

**Fuente:** Instituto Nacional de Planificación

Además se describen algunos detalles con respecto a los daños del Fenómeno 82-83: **TRANSPORTES:** 2,600 Kilómetros de carretera dañada, 47 puentes colapsados y 04 aeropuertos con daños severos. **ENERGÍA:** destrucción de varios tramos del Oleoducto Norperuano Y paralización de la producción energética. **VIVIENDA:** 111,000 viviendas fueron afectadas, 98 viviendas fueron destruidas o sufrieron un deterioro lo que no permitió su uso. **EDUCACIÓN:** 875 Instituciones Educativas fueron afectados y destruidos y 269,000 alumnos de Piura y Tumbes afectados por suspensión de labores entre Abril y Junio. **SALUD:** 260 Postas Medicas y centros de salud quedaron seriamente afectados y desbastecidos; 8,500 muertos en forma indirecta por diversas enfermedades y accidentes. **POLACIÓN:** Durante este periodo se registró 512 fallecidos, 25,100 enfermos, 587,120 personas quedaron sin hogar y 1,304 heridos. En la zona Sur se registró 435,815 damnificados y en la zona Norte 831,915 teniendo una cifra total de 1, 267,720 damnificados.

El fenómeno del niño en el periodo 1997 – 98, de acuerdo a INDECI este se empieza a dar a fines de 1996, pero a comienzos de 1997 fue más notoria su presencia.

Según los Organismos Internacionales el Fenómeno del Niño es uno de los más catastróficos, causó grandes daños a 41 países, de las cuales 19 fueron afectados por inundaciones, 22 por sequias, en Brasil, Indonesia y otros lugares se originaron incendios forestales de gran magnitud” (p. 190).

Producto del fenómeno del niño según INDECI ha dejado mil ochocientos millones de dólares americanos.

Pues los departamentos más afectados fueron Piura en el cual se registró 10,255 viviendas destruidas y 120,637 damnificados, La Libertad 11,500 viviendas destruidas y 72,306 damnificados, Lambayeque 14,500 viviendas fueron destruidas y 71,756 damnificados, Ica 1,607 viviendas destruidas y 57,530 damnificados y finalmente en Loreto 1,291 viviendas destruidas y 50,191 damnificados.

Según el ANA (2015), el Niño “es un fenómeno natural entre el océano y la atmósfera (por ello se dice que es una interacción océano-atmosférica) se produce aproximadamente cada 2 a 7 años en el océano pacífico tropical. A lo largo de la costa

de Ecuador y norte – centro del Perú se presentan aguas más cálidas que lo normal” (p. 1).

Según estimaciones de la consultoría Macroconsult, los daños producto del fenómeno climático de El Niño costero en el Perú, superan los US\$ 3.100 millones.

Desde diciembre pasado El Niño ha dejado hasta ese momento 85 decesos, 20 desaparecidos y 263 heridos, además de alrededor de 800,000 personas entre afectadas y damnificadas, según el último reporte del INDECI.

El fenómeno El Niño que afectó la costa del Perú, tuvo su aparición en diciembre y se incrementó en los meses de febrero y marzo.

Las altas temperaturas que hay en la superficie del Océano Pacífico llegaron hasta los 29° Celsius, como consecuencia incrementaron su intensidad, se registró siete grados más que en las temporadas normales.

Mostramos a continuación el cuadro de los daños producidos a nivel nacional:

**Tabla N° 03: Daños a nivel nacional**

	VIDA Y SALUD (PERSONAS)					VIENDAS Y LOCALES PÚBLICOS								
	DAMNIFICADAS	AFECTADAS	FALLECIDAS	HERIDAS	DESAPARECIDAS	VIVIENDAS COLAPSADAS	VIVIENDAS INHABILITABLES	VIVIENDAS AFECTADAS	I.EE. COLAPSADAS	I.EE. AFECTADAS	I.EE. INHABILITABLES	EE.SS. AFECTADOS	EE.SS. COLAPSADOS	EE.SS. INHABILITABLES
DPTO. AMAZONAS	131	304				14	15	59						
DPTO. ANCASH	17685	28352	3	65	4	1064	2689	6381	4	82	22	7		2
DPTO. APURÍMAC	326	726		1		28	81	209		14		7		1
DPTO. AREQUIPA	2937	41715	12	29	6	272	86	8237	2	113	3	35		
DPTO. AYACUCHO	120	925	8	6		15	15	271		5				
DPTO. CAJAMARCA	708	4798	5	1	1	70	80	1081		36		11		
DPTO. CUSCO	109	640	8		1	8	18	186						
DPTO. HUANCAVELICA	2341	15235	6	2	1	220	476	2706	1	81	4	39		
DPTO. HUÁNUCO	937	2302	1	2		15	295	524		5				
DPTO. ICA	3643	91808		60		384	511	20197	2	50	1	26		
DPTO. JUNÍN	415	684	2	25	1	78	6	180		2				
DPTO. LA LIBERTAD	3606	17071	13	34	4	542	410	3886	1	22		26		
DPTO. LAMBAYEQUE	41237	93486	3	2		4483	4585	19736	3	150	1	52	6	8
DPTO. LIMA	4972	17320	3	24	1	1085	470	4520	10	34	2	7	1	5
DPTO. LORETO	196	43109					42	10278		4				
DPTO. MADRE DE DIOS	257	7323					25	1184		3	1			
DPTO. MOQUEGUA	200	5180	1	2		12	37	1270		30		20		
DPTO. PASCO	134	1508	1		1	19	19	218	1	5		2	1	
DPTO. PIURA	18996	225492	6	10		2250	2161	46222	1	397	26	112		
DPTO. PUNO	20	687	1			1	5	55		3				
DPTO. SAN MARTÍN	144	4928	1				26	686		3		2		
DPTO. TACNA	224	790	1					347		1				
DPTO. TUMBES	380	21792				5	46	5291		55		3		
DPTO. UCAYALI	451	873				77	28	566		4		2		
<b>Total general</b>	<b>100169</b>	<b>627048</b>	<b>75</b>	<b>263</b>	<b>20</b>	<b>10642</b>	<b>12126</b>	<b>134290</b>	<b>25</b>	<b>1099</b>	<b>60</b>	<b>380</b>	<b>8</b>	<b>16</b>

**Fuente: COEN/INDECI**

A continuación se describirá información sobre las infraestructuras de edificación, lo cual comprende todas las formas de construcción para el desempeño humano. Dentro de esta se encuentra la Vivienda que Es una edificación cuya función es ofrecer refugio y proteger de las inclemencias climáticas a las personas que habitan dentro de esta; El comercio, Es una edificación que se utiliza para realizar actividades socioeconómicas, se aplica la compra y venta de bienes y servicios; el Centro comunal, Es una edificación donde los pobladores de comunidad se reúnen para interactuar, discutir algún problema o celebrar algún logro; el Centro de salud, Es una edificación en la cual se encuentran profesionales en medicina y atienden a las personas con respecto a su salud. Esto es indispensable en una comunidad; el centro educativo, Cuya edificación está destinado a la enseñanza de los habitantes que conforman una comunidad. El Centro recreativo, es una edificación donde se realiza actividades recreativas, como deportes, juegos infantiles, etc.

Ante el problema formulamos la siguiente interrogante ¿Cuál es el resultado de la evaluación de los daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada?

El presente proyecto de investigación denominado **“Daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada”** permitirá conocer los daños que ocasiona el Fenómeno del Niño Costero, con respecto al aspecto físico y gasto económico que ha causado en las Infraestructuras de Edificación.

En el aspecto físico se determinará los daños que presentan las Infraestructuras de Edificación los cuales crean problemas de habitabilidad; aparte de conocer las condiciones en las que se encuentran; además a través de la evaluación se determinará el valor económico que ha originado el fenómeno natural en el resane de esta.

En el caso de las Infraestructuras de edificación destruidas; principalmente, las viviendas que presentan las siguientes características: techos de caña con torta de barro, paredes de adobe y pisos de tierra compactada; se calculará el daño económico que ha causado la pérdida de sus viviendas en los pobladores.

Con este proyecto de investigación se pretende dar a conocer los daños físicos y económicos que ha generado la ocurrencia de este evento natural, para luego plantear una propuesta de solución de tal manera que beneficie a los pobladores del Centro Poblado Rinconada. Además ayudará a que las autoridades y los pobladores tengan conocimiento de los daños y puedan tomar las prevenciones necesarias ante un evento similar o de mayor intensidad en el mismo Centro Poblado o en otras ciudades de la zona costera del país que son vulnerables.

Finalmente, se plantea como objetivo general evaluar los daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada y por consiguiente se desprenden los siguiente objetivos específicos, determinar los daños físicos generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada, determinar los daños económicos generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada y por último, proponer una alternativa de solución ante los daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada.

## II. MÉTODO

### 2.1. Diseño de investigación

**Investigación No experimental:** De acuerdo a Hernández (2014, p. 152), “En estos estudios no se manipulan las variables al momento de su ejecución, por ello solo observamos los fenómenos en su estado natural para luego analizarlos”.

**Estudio Descriptivo:** Según Hernández (2014, p. 92), “Debemos dar detalles de cómo son y cómo se manifiestan, es decir que se debe describir las situaciones, fenómenos, contextos y sucesos.”.



Donde:

**M:** Representa las infraestructuras de edificación en el Centro Poblado Rinconada.

**Xi:** Daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada.

**Oí:** Representa la información que es recogida de la muestra.

### 2.2. Variables, Operacionalización

**2.2.1. Variable:** Según Hernández (2014), “Es una propiedad que presenta variación el cual puede ser observada y medida” (p. 105).

**2.2.1.1. Variable independiente:** Esta variable puede ser manipulada y modificada mediante experimento y representa una cantidad.

La variable en estudio son los daños generados por el Fenómeno del Niño Costero.

**2.2.2. Operacionalización:** es un proceso que consiste en definir de manera estricta variables en factores medibles.

#### 1. Dimensiones

##### 1.1. Daños Físicos

#### 2. Indicadores

##### 2.1. Fisuras

- 2.2. Grietas
- 2.3. Desprendimiento
- 2.4. Derrumbe

### **3. Sub Indicadores**

- 3.1. Área afectada
- 3.2. Área afectada
- 3.3. Área afectada
- 3.4. Número de Infraestructuras de Edificación

## **1. Dimensiones**

### **1.2. Daños Económicos**

## **2. Indicadores**

- 2.1. Presupuesto

### **3. Sub Indicadores**

- 3.1. Costo de reparación
- 3.2. Costo de reconstrucción

## **4. Escala de Medición**

Nominal

## **2.3. Población y muestra**

### **2.3.1. Población**

Para Hernández (2014, p. 114), “la población se refiere a la totalidad, donde todos los casos presentan determinadas características específicas y forman el conjunto total.”

La población en estudio está conformada por 731 Infraestructuras de Edificación en el Centro Poblado Rinconada del Distrito de Chimbote.

### **2.3.2. Muestra**

Según Hernández (2014, p. 175). “La muestra está formada por una parte de la población. Se puede decir estos elementos forman parte de ese conjunto total que presenta características específicas llamado población”.

**Muestra probabilístico:** Para Hernández (2014, p. 175), “este subgrupo es parte de la población en donde hay la misma posibilidad para todos los elementos de ser elegidos”.

**Muestra aleatoria simple** “Todas las posibles muestras tienen la misma probabilidad de ser escogidos, y por efecto hay idéntica probabilidad para cada elemento de ser parte de la muestra”. (Arvelo, 2005, p. 3)

$$n = \frac{Z^2 P(1 - P)N}{E^2(N - 1) + Z^2 P(1 - P)}$$

**Donde:**

N: Tamaño de la población

n: Tamaño de la muestra

Z: Desviación normal (95% = 1.96)

P: Proporción de unidades que poseen el atributo de interés en la población (P=0.5).

E: Error absoluto o precisión de la estimación de la proporción (E=0.05).

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.5 (1 - 0.5) \times 731}{0.05^2(731 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times (1 - 0.5)}$$

$$n = 252.05 = 252 \text{ Infraestructuras de Edificación}$$

Por ser una muestra mayor, se realizó un segundo cálculo para determinar una menor muestra:

$$n' = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

$$n' = \frac{252}{1 + \frac{252}{731}}$$

$$n' = 187 \text{ Infraestructuras de Edificación}$$

De las 731 Infraestructuras de Edificación en el Centro Poblado Rinconada se tomaron como muestra 187 Infraestructuras de Edificación dentro de esta se incluirá lo siguiente: 05 Comercios, 01 Centro de Salud, 02 Centros Educativos, 02 Centros Recreativos y 08 Servicios Comunales y lo restante viviendas.

## **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.**

Según Hernández (2014), “Debemos elaborar un plan a detalle de los procedimientos lo cual nos permitirá recolectar y reunir datos con un propósito en específico” (p.198).

### **2.4.1. Técnica**

Ferrer (2012, p. 1), “para efectuar el método utilizamos un conjunto de medios e instrumentos, el cual es aplicada a una única ciencia”.

**2.4.1.1. Observación directa:** Para Pitarque (s.f., p. 7), “El investigador no interviene en los sucesos, teniendo como objetivo la descripción del fenómeno que ocurre de manera natural o en el laboratorio”.

Se aplicará la técnica de la observación directa para identificar los daños físicos.

### **2.4.2. Instrumento**

Para Hernández “Para poder registrar información o datos de las variables en estudio el investigador utiliza este recurso” (2014, p.199).

Como instrumento se aplicará una guía de observación para identificar los daños físicos.

### **2.4.3. Validación y confiabilidad**

“La validez está referido al grado en que un instrumento mide la variable que pretende medir y la confiabilidad es el grado en que un instrumento brinda exactitud y precisión en los resultados” (Hernández, 2014, p. 200).

Para la recolección de datos utilizamos fichas, los cuales fueron previamente validados por dos especialistas en la materia y un metodólogo, el cual nos permitió realizar la evaluación del estudio.

## **2.5. Métodos de análisis de datos**

Los datos se analizaron teniendo el conocimiento de la ubicación y tamaño de la muestra.

- a. A través de la guía de observación se tomará los datos generales de la edificación a evaluar.
- b. Luego se identificará los daños físicos que presenta la edificación. Y se hallará el área dañada.
- c. Finalmente con los datos obtenidos se plasmará en el Excel a través de gráficos.

## **2.6. Aspectos éticos**

En el siguiente proyecto de investigación se considerará que toda la información sea veraz en los resultados obtenidos, respetando la propiedad intelectual de los autores, cuidando el medio ambiente y siendo responsables con la sociedad.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Daños Físicos generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada.

De la muestra asignada en la siguiente tabla se muestra números de Infraestructuras de Edificación que presentan daños físicos a consecuencia del Fenómeno del Niño Costero.

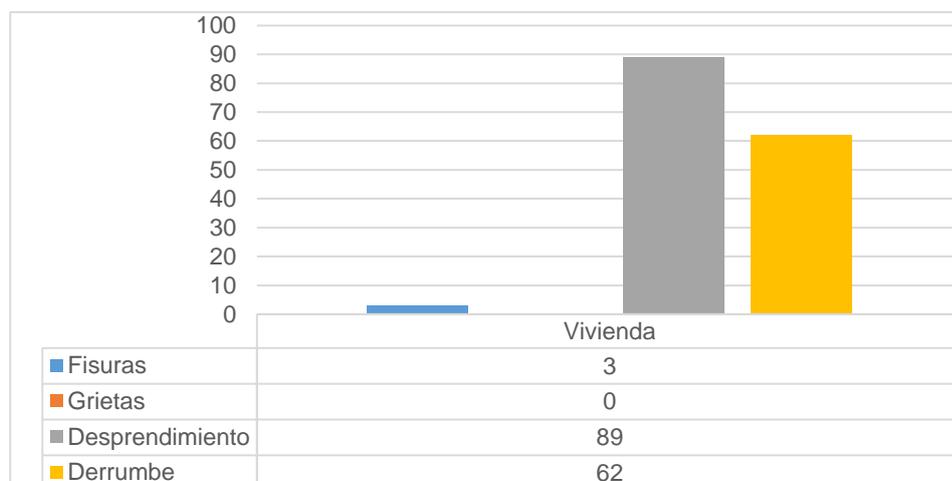
**Tabla N° 04:** Número de Infraestructuras de Edificación que presentan y no presentan daños físicos.

INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN	TOTAL	PRESENTAN DAÑOS FÍSICOS	NO PRESENTAN DAÑOS FÍSICOS
Viviendas	169	154	15
Comercio	05	02	03
Centros de Salud	01	01	
Centros Educativos	02		02
Centros Recreativos	02		02
Centros Comunales	08	01	07

**Fuente:** Elaboración propia

El gráfico muestra 169 viviendas evaluadas, de las cuales 154 han sido afectadas presentando diferentes daños físicos, por otro lado 15 viviendas no presentan ningún tipo de daño físico, debido a que la mayoría son edificaciones nuevas.

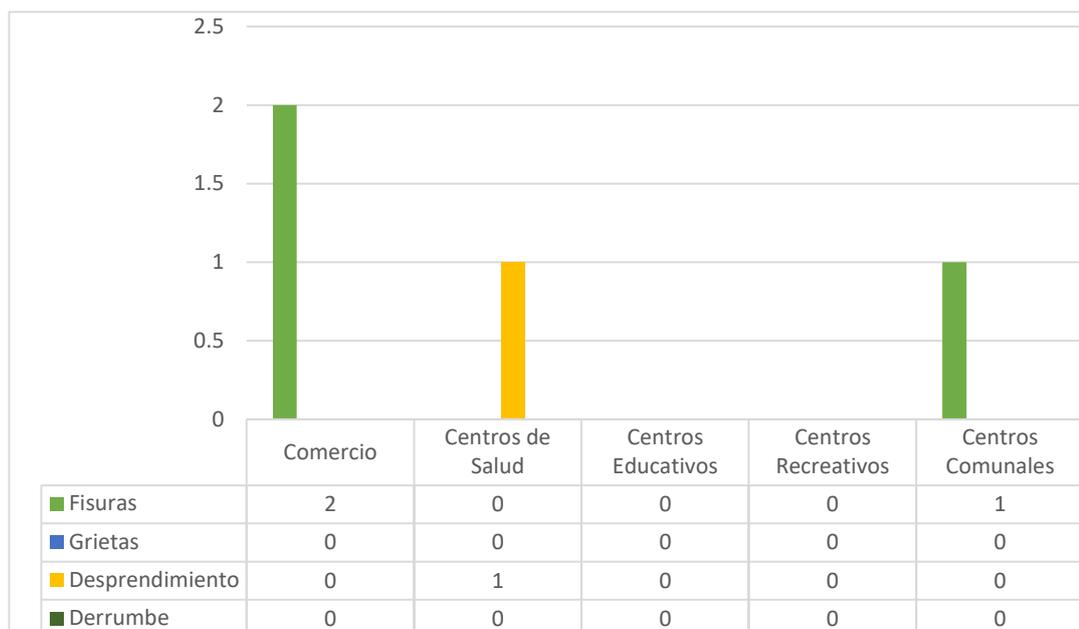
**Gráfico N° 01:** Número de Infraestructura de Edificación y el tipo de daño físico que presenta.



**Fuente:** Elaboración propia.

El gráfico nos permite ver que de la muestra elegida 3 de las viviendas presentan fisuras, en 89 viviendas se presentan desprendimientos y 62 viviendas han sido derrumbadas por la presencia del Fenómeno del Niño Costero. Estos daños físicos se presentan en su gran mayoría en viviendas de adobe y antiguas, las cuales son más propensas ante cualquier tipo de desastre natural.

**Gráfico N° 04:** Daños físicos que presentan los comercios, centros de salud, centros educativos, centros recreativos y centros comunales del Centro Poblado Rinconada por la ocurrencia del Fenómeno del Niño Costero.



**Fuente:** Elaboración propia.

En el gráfico se observa que los 2 comercios y el centro comunal afectados solo presentan fisuras, el centro de salud presentan desprendimiento y los centros educativos y recreativos no presentan daños.

Después de haber aplicado la guía de observación identificando los tipos de daños físicos que presentan cada uno de las infraestructuras de edificación, se ha calculado el área afectada con respecto a la presencia de fisuras, grietas y desprendimientos de cada infraestructura de edificación.

**Tabla N° 05:** Área afectada por cada tipo de daño físico

<b>DAÑO FÍSICO</b>	<b>Área Afectada Total (m2)</b>
<b>Fisuras</b>	0.0102
<b>Desprendimiento en muros de ladrillo</b>	1.50
<b>Desprendimiento en muros de adobe</b>	235.50

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla podemos observar que el daño físico que más presentan las Infraestructuras de Edificación es desprendimiento en muros de adobe con un total de 235.50 m2.

**3.2. Daños Económicos generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada.**

A continuación se hallará los costos unitarios para el resane de los daños físicos:

<b>ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS</b>						
<b>UBICACIÓN :</b> Centro Poblado Rinconada – Chimbote						
<b>PARTIDA :</b> Resane para fisuras						
<b>CUADRILLA :</b> 1 Operario						
<b>RENDIMIENTO :</b> 20.00 m2/día						
<b>UNIDAD:</b>	<b>m2</b>	<b>COSTO UNITARIO:</b>				<b>69.18</b>
<b>DESCRIPCION</b>	<b>Und.</b>	<b>Cuad.</b>	<b>Cant.</b>	<b>P. U</b>	<b>P. P</b>	<b>P. T</b>
<b>MANO DE OBRA:</b>						
Operario	hh	1.00	0.40	10.00	4.00	
<b>COSTO DE MANO DE OBRA</b>						4.00
<b>MATERIALES :</b>						
Sikacryl – 150	Lt		0.20	10.80	2.16	
<b>COSTO DE MATERIALES</b>						2.16
<b>MAQUINARIA, EQUIPO Y / O HERRAMIENTAS</b>						
Pistola de calefateo	und		1.00	62.90	62.90	
Herramientas manuales 3% MO	%M.O.		0.03	4.00	0.12	
<b>COSTO DE MAQUINARIA Y/O EQUIPO</b>						63.02
<b>TOTAL:</b>						<b>69.18</b>

Fuente: SIKA PERU S.A.C.

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS						
<b>UBICACIÓN :</b> Centro Poblado Rinconada – Chimbote						
<b>PARTIDA :</b> Resane para desprendimientos en muros de ladrillo						
<b>CUADRILLA :</b> 1 Operario						
<b>RENDIMIENTO :</b> 18.00 m2/día						
<b>UNIDAD:</b>	m2	<b>COSTO UNITARIO:</b>				56.93
<b>DESCRIPCION</b>	<b>Und.</b>	<b>Cuad.</b>	<b>Cant.</b>	<b>P. U</b>	<b>P. P</b>	<b>P. T</b>
<b>MANO DE OBRA:</b>						
operario	hh	1.00	0.44	10.00	4.40	
<b>COSTO DE MANO DE OBRA</b>						4.40
<b>MATERIALES :</b>						
Sika Monotop – 412 SM	Kg		17.00	3.08	52.40	
<b>COSTO DE MATERIALES</b>						52.40
<b>MAQUINARIA, EQUIPO Y / O HERRAMIENTAS</b>						
Herramientas manuales 3% MO	%M.O.		0.03	4.40	0.13	
<b>COSTO DE MAQUINARIA Y/O EQUIPO</b>						0.13
<b>TOTAL:</b>						<b>56.93</b>

Fuente: SIKA PERU S.A.C.

<b>ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS</b>						
<b>UBICACIÓN :</b> Centro Poblado Rinconada – Chimbote						
<b>PARTIDA :</b> Resane para desprendimientos en muros de adobe						
<b>CUADRILLA :</b> 1 Operario + 1 peón						
<b>RENDIMIENTO :</b> 6.00 m2/día						
<b>UNIDAD:</b>	<b>m2</b>	<b>COSTO UNITARIO:</b>				<b>37.15</b>
<b>DESCRIPCION</b>	<b>Und.</b>	<b>Cuad.</b>	<b>Cant.</b>	<b>P. U</b>	<b>P. P</b>	<b>P. T</b>
<b>MANO DE OBRA:</b>						
operario	hh	1.00	1.33	10.00	13.30	
peón	hh	1.00	1.33	8.00	10.64	
<b>COSTO DE MANO DE OBRA</b>						<b>23.94</b>
<b>MATERIALES :</b>						
Tierra de chacra o vegetal	M3		0.07	12.00	0.84	
Adobe de .30x.20x.10	Mil		0.04	230.00	9.20	
Caña brava	M		12.25	0.20	2.45	
<b>COSTO DE MATERIALES</b>						<b>12.49</b>
<b>MAQUINARIA, EQUIPO Y / O HERRAMIENTAS</b>						
Herramientas manuales 3% MO	%M.O.		0.03	23.94	0.72	
<b>COSTO DE MAQUINARIA Y/O EQUIPO</b>						<b>0.72</b>
<b>TOTAL:</b>						<b>37.15</b>

Fuente: proviasnac.gob.pe

### Costo de reparación

Después de hallar los costos unitarios para la reparación de los daños físicos que presentan las Infraestructuras de Edificación del Centro Poblado Rinconada. Este se multiplicará por el área total del área afectada donde hay presencia de fisuras, grietas y desprendimientos.

<b>DAÑO FÍSICO</b>	<b>Área Afectada Total (m2)</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Parcial</b>
<b>Fisuras</b>	0.0102	69.18	<b>0.71</b>
<b>Desprendimiento en ladrillo</b>	1.50	56.93	<b>85.40</b>
<b>Desprendimiento de adobe</b>	235.50	37.15	<b>8,748.80</b>
<b>TOTAL</b>			<b>8,834.90</b>

En el cuadro se observa que la reparación de las fisuras presentan un costo parcial de **S/ 0.71** soles, la reparación de los desprendimientos en muros de ladrillo tiene un costo parcial de **S/ 85.40** y la reparación de los desprendimientos en muros de adobe tienen un costo parcial de **S/ 8,748.80** soles, entonces de acuerdo a la muestra evaluada el costo total de reparación por los daños físicos en el Centro Poblado Rinconada es aproximadamente **S/ 8,834.90** soles.

## Costo de reconstrucción

**PRESUPUESTO: CREACIÓN DE VIVIENDA DE 7X21M CON MATERIAL DE ADOBE EN EL CENRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO CHIMBOTE, ÁNCASH**  
- 2018

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL
<b>01</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>				
<b>01.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				
01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	147.00	0.42	61.74
<b>01.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS	M3	6.99	41.15	287.64
<b>01.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				
01.03.01	CIMIENTOS CORRIDOS	M3	6.99	30.76	215.01
01.03.02	SOBRECIMIENTO-MEZCLA CON BARRO	M3	1.55	13.30	20.62
<b>01.04</b>	<b>ESTRUCTURA DE MADERA</b>				
01.04.01	VIGAS DE MADERA DE 3X4"	UND	24.00	22.41	537.84
<b>01.05</b>	<b>COBERTURAS</b>				
01.05.01	CALAMINA	M2	102.20	30.46	3,113.01
<b>02</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				
<b>02.01</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA</b>				
02.01.01	MURO DE ADOBE 30 CM x 20 CM x 10 CM	M2	182.41	27.42	5,001.68
<b>02.02</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				
02.02.01	PUERTA CONTRAPLACADA 0.8 X 2.2 M	UND	3.00	200.00	600.00
<b>03</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				
<b>03.01</b>	<b>SALIDA DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES</b>				
03.01.01	SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ)	PTO	4.00	60.55	242.20
03.01.02	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE	PTO	4.00	67.55	270.20
03.01.03	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE C/PUESTA A TIERRA	PTO	6.00	83.55	501.30
<b>03.02</b>	<b>TABLEROS Y SUBTABLEROS</b>				
03.02.01	TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN DE CIRCUITOS	UND	1.00	189.00	189.00
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>11,040.24</b>

Para determinar el costo de reconstrucción se ha realizado un presupuesto en base al diseño y dimensiones de los planos antes mostrados con un total de S/ 11, 040.24 soles el cual es multiplicado por el número de infraestructuras de edificación, en este caso son 62 viviendas de adobe derrumbadas. Por lo tanto, el costo de reconstrucción en el Centro Poblado Rinconada es **S/ 684,494.90 soles**.

## Daño Económico

Finalmente después de haber evaluado y determinado el costo de reparación y costo de reconstrucción que ha generados los daños físicos en las Infraestructuras de Edificación del Centro Poblado, el daño económico es de **S/ 693,329.80 soles** aproximadamente.

#### **IV. DISCUSIÓN**

De los resultados que obtuvimos en la tabla N° 04 y en el gráfico N°01 de la presente investigación Daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada, lo cual se obtuvo con la aplicación de los instrumentos, en este caso a través de la guía de observación, las Infraestructura de Edificación que reportan más daño económico son las viviendas, siendo las más afectadas y destruidas, debido a que estas han sido construidas con material de adobe, ya que el Centro Poblado es una zona rural y con habitantes de bajos recursos económicos, lo cual coincide con lo dicho por Machuca en su tesis “Cálculo de potenciales daños económicos en viviendas por inundaciones durante la ocurrencia del Fenómeno el Niño: caso norte peruano”, ya que también concluyó que se reportan grandes daños en el sector vivienda debido a las inundaciones provocadas por las lluvias en el Norte del Perú.

De acuerdo a los resultados en la tabla N°05 el daño físico que más se presenta son los desprendimientos en muros de adobe; por lo tanto, coincide con la definición dada por Rodríguez, ya que en su artículo da a conocer que el adobe es un material vulnerable al agua, por lo tanto, es vulnerable ante un evento natural, en este caso el Fenómeno del Niño Costero.

Por otro lado en base a los resultados del estudio DPL realizado, se obtuvo que el suelo es compacto y que no necesita ningún tipo de estabilización, en cambio Barberan, en su tesis “Propuesta de soluciones técnicas para contrarrestar los efectos del Fenómeno el Niño en el Cantón Tosagua, provincia de Manabí” después de realizar sus estudios correspondientes concluyó que, es importante que se realice en primera instancia la estabilización de los volúmenes colapsados que contienen espacios vacíos bajo la cimentación de las diferentes obras, de esta manera rehabilitar y reconstruir las obras afectadas y destruidas del cantón Tosagua.

## V. CONCLUSIONES

1. Después de la evaluación de los daños generados por el Fenómeno del Niño Costero se concluyó que el Centro Poblado Rinconada es vulnerable ante estos eventos naturales, como las inundaciones, lluvias torrenciales y huaycos, ya que las Infraestructuras de Edificación, mayormente viviendas han sido construidas con material de adobe.
2. Debido a la ocurrencia del Fenómeno del Niño Costero el daño físico que más se presenta en las Infraestructuras de Edificación son los desprendimientos en las viviendas de muro de adobe, ya que este material es vulnerable al contacto con el agua, esto de acuerdo a las fichas de observación empleadas.
3. El Fenómeno del Niño Costero ha originado en las Infraestructuras de Edificación un costo de reparación de **S/ 8,834.90** soles. Dentro de este costo se encuentra la reparación de fisuras con aditivos, los desprendimientos en muros de ladrillos que serán reparados con un mortero, ya que han sido solo afectadas en el recubrimiento y la reparación de muros de adobes, que consta de demoler la parte dañada y ejecutarla nuevamente con el mismo material (adobe). El costo por reconstrucción de las viviendas que han sido derrumbadas por la ocurrencia del evento natural tiene un costo total de **S/ 684,494.90** soles, este presupuesto alcanza las 62 viviendas de adobe derrumbadas.
4. Finalmente se llegó a la conclusión que este problema requiere de una propuesta para contrarrestar los daños generados por el Fenómeno del Niño Costero, esta consiste en la elaboración de una vivienda de concreto armado, ya que de acuerdo a los resultados los daños que más se presentan como es el caso del desprendimientos y derrumbe son en las viviendas construidas del material de adobe.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. En base a lo concluido se recomienda que las autoridades estén pendientes de las condiciones en las que viven los pobladores de las zonas rurales, en este caso el centro poblado Rinconada, para así apoyarlos en la construcción de sus viviendas, ya que ahora existe el Programa de Vivienda Techo Propio, y no sean nuevamente afectados ferozmente por un evento natural.
2. De acuerdo a lo planteado en la propuesta de solución, se recomienda a los pobladores ejecutar dicha propuesta, ya que este cumple con los estudios básicos que requiere el diseño de una vivienda, para así contrarrestar los daños físicos y económicos.

## VII. PROPUESTA

Después de haber realizado la respectiva evaluación de los daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en las Infraestructuras de Edificación, se encontró que las viviendas de adobe fueron afectadas significativamente ocasionando el derrumbe de estas, como consecuencia dejar a los pobladores de bajos recursos económicos sin viviendas; por tal motivo, se plantea una alternativa de solución para contribuir en la calidad de vida de los pobladores del centro poblado Rinconada, para la propuesta de mejora se una vivienda unifamiliar con los estudios de suelos y diseño respectivos, lo planteado permitirá que los pobladores puedan ejecutar esta vivienda de concreto armado y así contrarrestar los daños ante un evento similar, ya que el mayor daño físico y económico se han generado en las viviendas de adobe. De acuerdo a lo planteado a continuación se presentará lo realizado por el autor de esta investigación.

Para el diseño de cimentación se ha trabajado según la NORMA E030

### 1. DATOS DEL SUELO:

---

Peso Especifico ( $\gamma$ )	=	1890.00 Kg/m <sup>3</sup>
Angulo de Friccion ( $\emptyset$ )	=	30.00 Grados
Capacidad Portante	=	1.02 Kg/cm <sup>2</sup>

### 2. DATOS DEL MURO

---

Espesor de Muro : 0.15 m  
Según Tabla N°1 (NORMA E030-2014/DS-003-2016)

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
  
Gustavo Enriquez Argeles Acosta  
INGENIERO CIVIL  
REG. C.I.P. N°141282

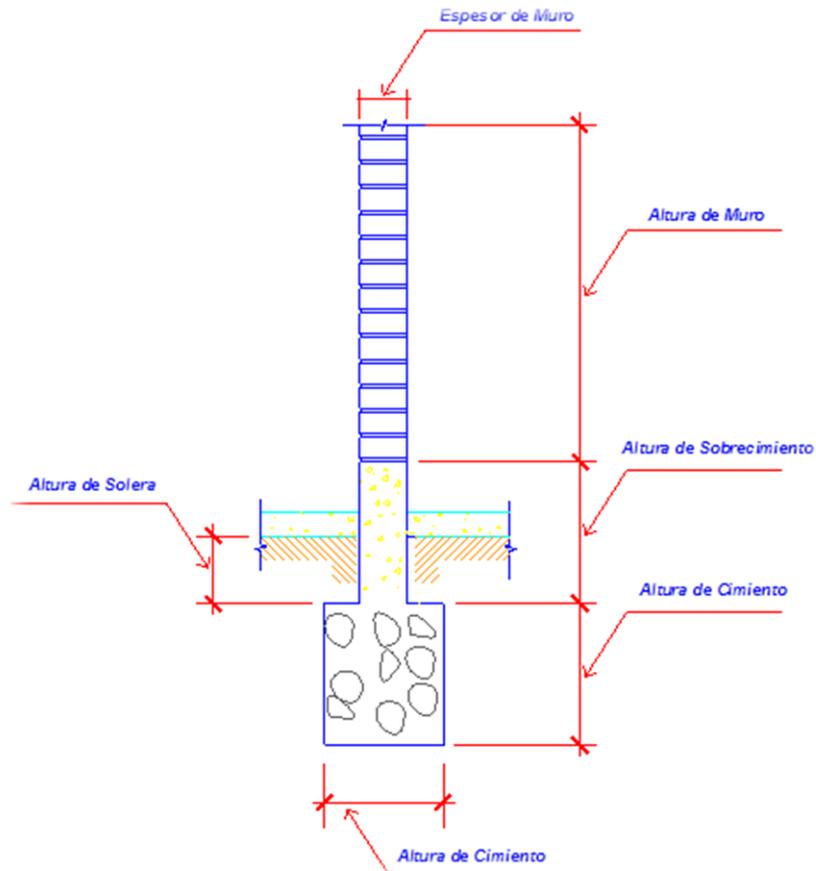


Se eligió  
la **Zona 4** con un Coeficiente Sísmico de **0.45**

Con un Factor de Uso (U) acuerdo a la Tabla N°6 E030-2014 se trata de una Edificaciones Temporales

Según la Tabla N°3 E030-2014 de tenemos un suelo de Suelos Blandos el correspondiente valor del factor de ampliación del suelo es 1.1.

Altura de Muro (h)	: 2.4 m
Ancho Solera	: 0.2 m
Altura de Solera	: 0.2 m
Ancho de Sobre cimiento (S/C)	: 0.15 m
Altura de sobre cimiento	: 0.50 m
Peso específico del muro ( $\gamma_m$ )	: 1800 Kg/cm <sup>3</sup>
Peso específico del C°A° ( $\gamma_m$ )	: 2400 Kg/cm <sup>3</sup>
Peso específico del C°S° ( $\gamma_m$ )	: 2300 Kg/cm <sup>3</sup>



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
  
Gustavo Enrique Angeles Acosta  
INGENIERO CIVIL  
REG. C.T.P. N° 111282

### 3. DATOS DEL CIMIENTO

Ancho del cimiento (a) : 0.60 m  
 Altura del cimiento (hc) : 0.80 m  
 Profundidad del cimiento (hf) : 1.00 m  
 Altura de relleno (hr) : 0.2 m

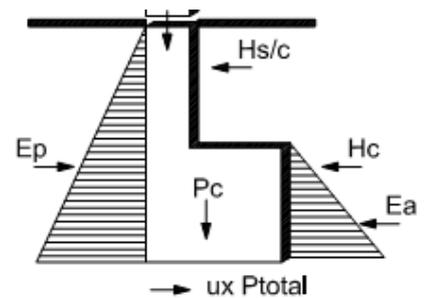
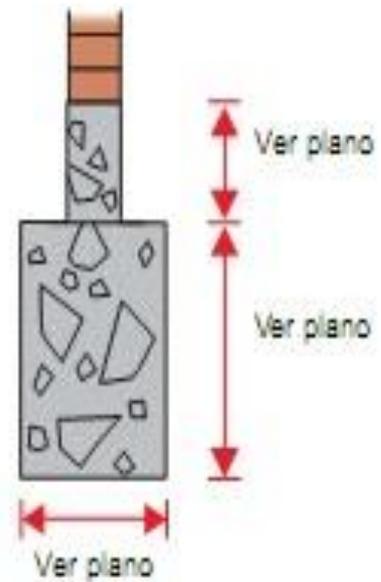
$$K_a = \operatorname{tg}\left(45^\circ - \frac{\phi}{2}\right)^2$$

$$K_p = \operatorname{tg}\left(45^\circ + \frac{\phi}{2}\right)^2$$

$$E_a = \frac{K_a * \gamma_s * hc^2 * B}{2}$$

$$E_p = \frac{K_p * \gamma_s * hc^2 * B}{2}$$

Ka: 0.333  
 Kp: 3.000  
 Ea: 256.00 kg  
 Ep: 2304.00 kg



### 4. CALCULO DEL PESO TOTAL

P solera : 96 kg  
 P muro : 648 kg  
 P S/C : 172.5 kg  
 P cimiento : 1104 kg  
 P relleno : 216 kg

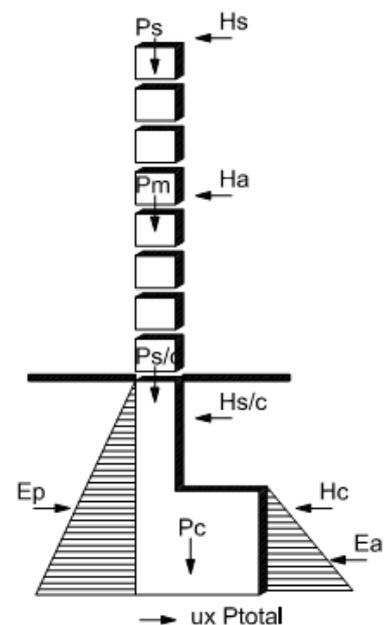
Siendo el Ptotal: **2236.5 kg**

Empuje sísmico sobre la solera (Hs) : 19.2 kg  
 Empuje sísmico sobre el muro (Ha) : 172.8 kg  
 Empuje sísmico sobre el S/C (Hs/C) : 46 kg  
 Empuje sísmico sobre la cimentación (Hc) : 220.8 kg

#### Fuerza Resistente (Fr)

$$Fr = \mu * P_{total} + Ep$$

$$Fr = 3645.9 \text{ Kg}$$



**Fuerza actuante (Fa)**

$$Fa = H_s + H_a + H_c + H_{s/c} + E_a$$

$$Fa = 714.8 \text{ kg}$$

$$\text{F.S.D} = 5.10$$

Por lo tanto el 5.10 > 1.02 **OK**

**5. EXTREMO IZQUIERDO****Momento de volteo (Mv)**

ELEMENTO	H	d	M (kg-m)
Solera	19.2 Kg	3.8 m	72.96
Muro de albañilería	172.8 Kg	2.5 m	432.0
Sobre cimiento	46.0 Kg	1.05 m	48.3
Cimiento	220.8 Kg	0.4 m	88.32
Empuje Activo	256.0 Kg	0.27 m	68.267

$$M_v : 709.85 \text{ kg-m}$$

**Momento Resistente**

$$M_r : 1438.95 \text{ kg-m}$$

Luego:

$$\text{F.S.D.} = M_r/M_a$$

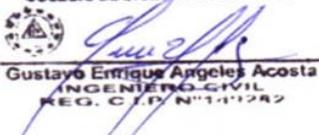
$$\text{F.S.D: } 2.03$$

Por lo tanto el 2.03 > 1.02 **OK**

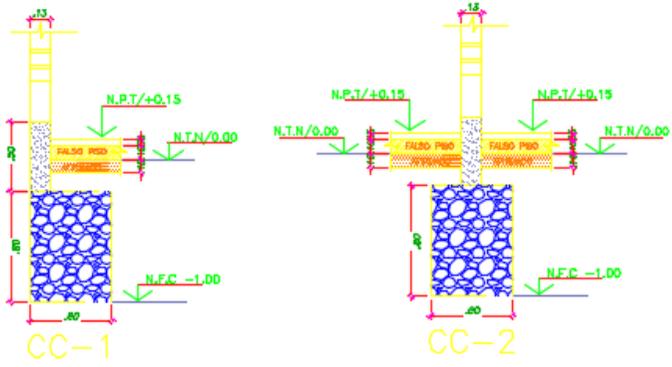
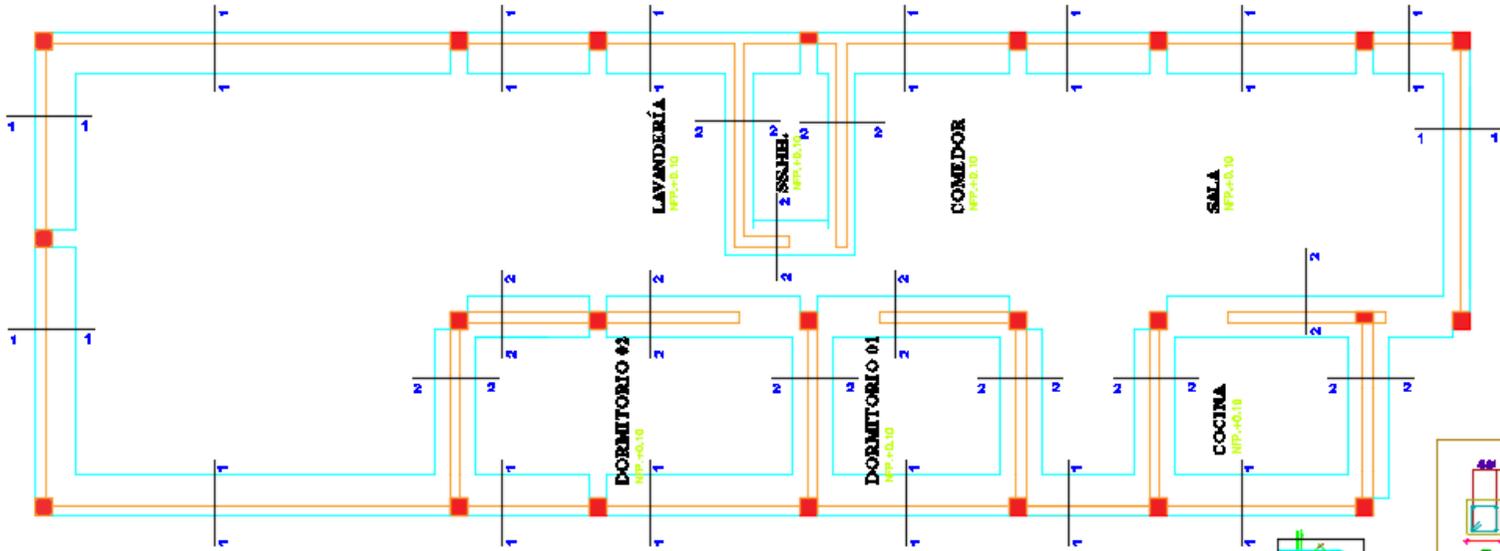
**6. EXTREMO DERECHO****Momento de volteo (Mv)**

ELEMENTO	H	d	M (kg-m)
Solera	19.2 Kg	3.8 m	72.96
Muro de albañilería	172.8 Kg	2.5 m	432.0
Sobre cimiento	46.0 Kg	1.05 m	48.3
Cimiento	220.8 Kg	0.4 m	88.32
Empuje Activo	256.0 Kg	0.33 m	85.333

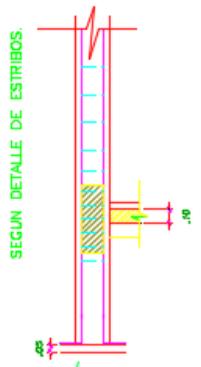
$$M_v : 726.91 \text{ Kg}$$

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
  
 Gustavo Enrique Angeles Acosta  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. C.I.P. N° 111282

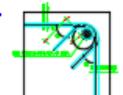




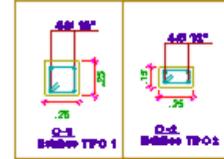
DETALLE DE CIMENTOS  
ESC. 1/25



DETALLE DE COLUMNA  
ESC. 1/25



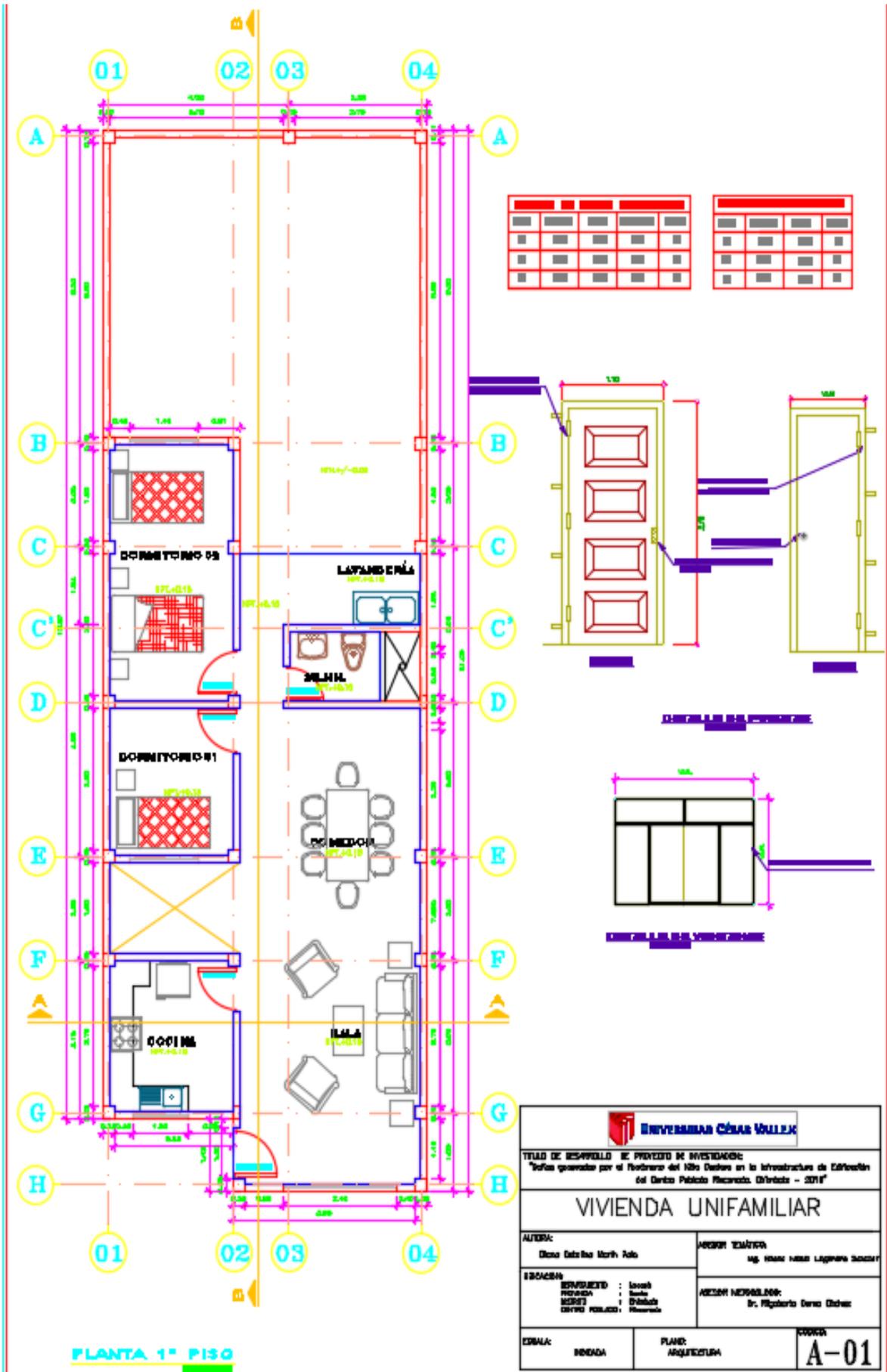
DETALLE DE DOBLADO DE ESTRIOS EN COLUMNAS Y VIGAS



d	s (cm)	s (cm)
1/4"	1.3	0.5
3/8"	2.0	10.0

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>		
TÍTULO DE DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: "Daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rincónada, Chimbote - 2018"		
<b>VIVIENDA UNIFAMILIAR</b>		
AUTORA: Diana Catalina Marín Polo	ASESOR TEMÁTICO: Mg. Sheila Mebal Legandrea Salazar	
UBICACIÓN: DEPARTAMENTO : Arequipa PROVINCIA : Arequipa DISTRITO : Chimbote CENTRO POBLADO : Rincónada	ASESOR METODOLÓGICO: Dr. Rigoberto Cerna Chávez	
ESCALA: INDICADA	PLANO: CIMENTACION-ESTRUCTURA	CÓDIGO: <b>CE-01</b>











**PRESUPUESTO: "CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA DE 7M X 21M EN EL CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH"**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL
<b>01</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>36,819.61</b>
<b>01.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>1,067.22</b>
01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	147.00	3.60	529.20
01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	147.00	3.66	538.02
<b>01.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>1,879.55</b>
01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS	M3	18.98	32.51	617.04
01.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	M3	658	21.15	139.17
01.02.03	AFIRMADO COMPACTADO E=4" EN PISO	M2	82.10	8.40	689.64
01.02.04	ACARREO INTERNO (MATERIAL PROCEDENTE DE CORTE Y EXCAVACIÓN)	M3	15.50	24.67	382.39
01.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/MÁQUINA	M3	15.50	3.31	51.31
<b>01.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>10,013.65</b>
01.03.01	SOLADO DE E=4" C:H. 1:12	M2	1.39	23.03	32.01
01.03.02	CIMIENTOS CORRIDOS 1:10 + 30% PG	M3	35.10	164.97	5,790.45
01.03.03	FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO	M2	82.10	14.76	1,211.80
01.03.04	SOBRECIMIENTO DE 0.15 M, 1:8 + 25% PM	M3	3.33	268.67	894.67
01.03.05	SOBRECIMIENTO-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	40.06	52.04	2,084.72
<b>01.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>23,859.19</b>
<b>01.04.01</b>	<b>COLUMNAS</b>				<b>5,982.13</b>
01.04.01.01	CONCRETO F' C=210 KG/CM2	M3	4.65	328.26	1,526.41
01.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	30.53	40.85	1,247.15
01.04.01.03	ACERO F' Y=4200 KG/CM2	KG	503.70	6.37	3,208.57
<b>01.05</b>	<b>VIGAS</b>				<b>5,303.32</b>
01.05.01.01	CONCRETO F' C=210 KG/CM2	M3	4.21	328.26	1,381.97
01.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	24.36	72.59	1,768.29
01.05.01.03	ACERO F' Y=4200 KG/CM2	KG	338.00	6.37	2,153.06
<b>01.06</b>	<b>LOSAS ALIGERADAS</b>				<b>12,573.74</b>
01.06.01.01	CONCRETO F' C=210 KG/CM2	M3	75.30	68.21	5,136.21
01.06.01.02	LADRILLO HUECO ARCILLA H=15CM PARA TECHO ALIGERADO	PZA	628.00	2.84	668.85
01.06.01.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	105.00	6.37	4,985.16
01.06.01.04	ACERO F' Y=4200 KG/CM2	KG	15.06	331.02	1,783.52
<b>02</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>89,498.60</b>
<b>02.01</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA</b>				<b>54,010.06</b>
02.01.01	MURO DE ADOBE 30 CM x 20 CM x 10 CM	M2	189.25	285.39	54,010.06
<b>02.02</b>	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>10,456.53</b>
02.02.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES	M2	189.25	26.69	5,072.17
02.02.02	TARRAJEO EN COLUMNAS	M2	22.50	45.55	1,024.88
02.02.03	TARRAJEO EN CIELO RASO	M2	77.30	54.94	4,246.86
02.02.04	VESTIDURA DE DERRAMES	M2	5.60	20.11	112.62
<b>02.03</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				<b>9,196.56</b>
02.03.01	CONTRAPISO DE 2"	M	80.92	89.48	7,240.72
02.03.01	PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO S/COLOR	M2	80.92	24.17	1,955.84
<b>02.04</b>	<b>CARPINTERÍA DE MADERA</b>				<b>1,060.00</b>
02.04.01	PUERTA CONTRAPLACADA 35MM CON TRIPLAY INC. MARCO CEDRO 2"X3"	UND	4.00	165.00	400.00
02.04.02	PUERTA DE CEDRO APANELADA (1.10X2.06)	UND	1.00	400.00	660.00

<b>02.05</b>	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>				<b>1,935.50</b>
02.05.01	VIDRIO PARA VENTANA (SISTEMA DIRECTO)	M2	7.90	245.00	1,935.50
<b>02.06</b>	<b>PINTURA</b>				<b>12,839.95</b>
02.06.01	PINTURA EN MUROS INTER. Y EXT. COLUMNAS	M2	283.13	45.35	12,839.95
<b>03</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				<b>4,363.28</b>
<b>03.01</b>	<b>SISTEMA DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES</b>				<b>3,519.86</b>
03.01.01	SALIDA PARA ALUMBRADO	PTO	7.00	260.32	1,822.24
03.01.02	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE	PTO	5.00	81.38	406.90
03.01.03	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE C/PUESTA A TIERRA	PTO	8.00	161.34	1,290.72
<b>03.02</b>	<b>TABLEROS Y SUBTABLEROS</b>				<b>304.77</b>
03.02.01	TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN DE CIRCUITOS	UND	1.00	304.77	304.77
<b>03.03</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS</b>				<b>538.65</b>
03.03.01	ARTEFACTO ADOSADO CON FLUORESCENTE CIRCULAR	UND	7.00	76.95	538.65
<b>04</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				<b>7,002.08</b>
<b>04.01</b>	<b>SISTEMA DE DESAGUE</b>				<b>2,364.74</b>
04.01.01	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 4"	PTO	2.00	120.28	240.56
04.01.02	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 2"	PTO	4.00	120.28	438.76
04.01.03	SALIDA PARA VENTILACION PVC SAL 2"	PTO	1.00	291.04	291.04
04.01.04	TUBERIA PVC-SAL 4"	M	18.00	41.50	747.00
04.01.05	TUBERIA PVC-SAL 2"	M	12.00	41.50	498.00
04.01.06	SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO 2"	UND	1.00	39.64	39.64
04.01.07	REGISTRO DE BRONCE 4"	UND	1.00	64.74	64.74
<b>04.02</b>	<b>SISTEMA DE AGUA FRIA</b>				<b>4,119.71</b>
04.02.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP ½"	PTO	8.00	200.28	1,602.24
04.02.02	TUBERIA PVC-SAP C-10, ½"	M	27.00	80.33	2,168.91
04.02.03	VÁLVULA COMPUERTA CON UNIÓN UNIVERSAL	PZA	4.00	87.14	348.56
<b>04.03</b>	<b>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>				<b>517.63</b>
04.03.01	INODORO ONE PIECE BLANCO	UND	1.00	190.00	190.00
04.03.02	LAVATORIO DE PARED BLNCO 1 LLAVE	PZA	1.00	203.50	203.50
04.03.03	DUCHA CROMADA DE CABEZA GIRATORIA Y LLAVE MECLADORA	UND	1.00	85.36	85.36
04.03.04	COLOCACIÓN DE ACCESORIOS SANITARIOS	GLB	1.00	38.77	38.77
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>137,683.57</b>
	GASTOS GENERALES 10%				13,768.36
	UTILIDADES 8%				11,014.69
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>162,466.62</b>
	IGV 18%				29,243.99
	<b>TOTAL DE PRESUPUESTO</b>				<b>191,710.61</b>

## REFERENCIAS

1. ARQUITEA. Arquitea.com. [2010?]. Disponible en: <http://www.arquitea.com/grietas-y-fisuras-edificio-local-vivienda-estructura-muro-paramento>
2. BARBERAN, Jeffrey. Propuesta de soluciones para contrarrestar los efectos del Fenómeno el Niño en el Cantón Tosagua, provincia de Manabí. Tesis (Titulación en Ingeniería Civil). Guayaquil, Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral, Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra, 2001. 85 pp.
3. CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS. Patologías en las edificaciones [en línea]. [s.l.]: [s.n.], 2009 [fecha de consulta: 20 de mayo de 2017].  
Disponible en:  
[http://chacao.gob.ve/eduriesgo/vulnerabilidad\\_archivos/04\\_patologias\\_en\\_las\\_edificaciones.pdf](http://chacao.gob.ve/eduriesgo/vulnerabilidad_archivos/04_patologias_en_las_edificaciones.pdf)
4. DIAZ, Alberto. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, viguetas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Reyna de la Paz N°880010, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash. Tesis (Titulación en Ingeniería Civil). Chimbote, Perú: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería, 2016. 89 pp.  
Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/300085182/tesis-cerco-1>
5. FLORENTIN, María y GRANADA, Rubén. Patologías Constructivas en los Edificios, Prevención y Soluciones [en línea]. Asunción: Universidad Nacional de Asunción, 2009. 115 pp.  
Disponible en: <http://www.cevuna.una.py/inovacion/articulos/05.pdf>  
ISBN 978-99953-66-02-5

6. MACHUCA, Ricardo. Cálculo de daños económicos potenciales en viviendas por inundaciones durante la ocurrencia del Fenómeno el Niño: caso norte peruano. Tesis (Titulación en Ingeniería Civil). Callao, Perú: Universidad Nacional del Callao, Facultad de Ciencias Económicas, 2014. 109 pp.
7. Manual de patología de la edificación por López *[et al]* [en línea]. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 2004 [fecha de consulta: 20 de mayo de 2017]. Disponible en: [https://www.edificacion.upm.es/personales/santacruz-old/Docencia/cursos/ManualPatologiaEdificacion\\_Tomo-1.pdf](https://www.edificacion.upm.es/personales/santacruz-old/Docencia/cursos/ManualPatologiaEdificacion_Tomo-1.pdf)
8. RODRIGUEZ, Luis. Determinación y evaluación de las patologías en las estructuras de concreto en columnas, vigas y muros en albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 170 Divino Niño Jesús, distrito Belén, provincia Maynas, región Loreto. Tesis (Titulación en Ingeniería Civil). Chimbote, Perú: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería, 2016. 101 pp.
9. SOLON, Joel. Análisis de vulnerabilidad y riesgo ante la presencia de un evento hidrológico extremo en las viviendas del PP.JJ de Villa María. Tesis (Titulación en Ingeniería Civil). Nuevo Chimbote, Perú: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Económica, 2015. 101 pp.
10. WORDPRESS. Autoridad Nacional del Agua. [2009?]. Disponible en: <https://autoridadnacionaldelagua.wordpress.com/fenomeno-el-nino-fen/>

# **ANEXOS**

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

### TÍTULO:

“Daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada, distrito de Chimbote - 2018”

### LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

### DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

El centro poblado Rinconada es uno de los más perjudicados por el Fenómeno del Niño Costero. Esta cuenta con las siguientes Infraestructuras de Edificación como lo son: Centros de Salud, Educación, Comercio, Centros Recreativos y Viviendas, las cuales han sido afectadas por las lluvias torrenciales y huaicos; el agua llegó a una altura de 30 cm en las zonas altas y 1.20 cm en las zonas bajas según las manifestaciones de los pobladores. Pero las más afectadas son las viviendas ubicadas en la zona urbana Las Gardenias, pues la gran mayoría de estas viviendas han sido construidas con adobe, material de construcción no resistente al agua debido a sus insumos; barro y paja, por lo tanto han sido destruidas por completo, y sólo se observa rastros de lo que algún día fue.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	JUSTIFICACIÓN
<p>¿Cuál es el resultado de la evaluación de los daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada?</p>	<p><b>General:</b> -Evaluar los daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar los daños físicos generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada.</li> <li>- Determinar los daños económicos generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada.</li> <li>- Proponer una alternativa de solución ante los daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada.</li> </ul>	<p>Con este proyecto de investigación se pretende dar a conocer los daños físicos y económicos que ha generado la ocurrencia de este evento natural, para luego plantear una propuesta de solución de tal manera que beneficie a los pobladores del Centro Poblado Rinconada. Además ayudará a que las autoridades y los pobladores tengan conocimiento de los daños y puedan tomar las prevenciones necesarias ante un evento similar o de mayor intensidad en el mismo Centro Poblado o en otras ciudades de la zona costera del país que son vulnerables.</p>

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

Daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada, distrito de Chimbote – 2018

### 1. TIPO DE INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN

- Vivienda
- Comercio
- Centro comunal
- Centro de Salud
- Centro Educativo
- Centro Recreativo

### 1. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

- Ladrillo
- Adobe

### 2. DATOS GENERALES DE LA INFRAESTRUCTRA DE EDIFICACIÓN

Manzana  Lote

Área  N° de pisos  Antigüedad

### 3. DAÑO FÍSICO QUE PRESENTA LA INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN

- Fisuras
- Grietas
- Desprendimiento
- Derrumbe

### 4. ÁREA AFECTADA

M2

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

Daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada, distrito de Chimbote – 2018

### 1. TIPO DE INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN

- Vivienda  
 Comercio  
 Centro comunal  
 Centro de Salud  
 Centro Educativo  
 Centro Recreativo

### 2. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

- Ladrillo  
 Adobe

### 3. DATOS GENERALES DE LA INFRAESTRUCTRA DE EDIFICACIÓN

Manzana

Lote

Área

N° de pisos

Antigüedad

### 4. DAÑO FÍSICO QUE PRESENTA LA INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN

- Fisuras  
 Grietas  
 Desprendimiento  
 Derrumbe

### 5. ÁREA AFECTADA

M2

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

Daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada, distrito de Chimbote – 2018

### 1. TIPO DE INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN

- Vivienda
- Comercio
- Centro comunal
- Centro de Salud
- Centro Educativo
- Centro Recreativo

### 2. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

- Ladrillo
- Adobe

### 3. DATOS GENERALES DE LA INFRAESTRUCTRA DE EDIFICACIÓN

Manzana

Lote

Área

N° de pisos

Antigüedad

### 4. DAÑO FÍSICO QUE PRESENTA LA INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN

- Fisuras
- Grietas
- Desprendimiento
- Derrumbe

### 5. ÁREA AFECTADA

M2

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

Daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada, distrito de Chimbote – 2018

### 1. TIPO DE INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN

- Vivienda  
 Comercio  
 Centro comunal  
 Centro de Salud  
 Centro Educativo  
 Centro Recreativo

### 2. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

- Ladrillo  
 Adobe

### 3. DATOS GENERALES DE LA INFRAESTRUCTRA DE EDIFICACIÓN

Manzana  Lote   
Área  N° de pisos  Antigüedad

### 4. DAÑO FÍSICO QUE PRESENTA LA INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN

- Fisuras  
 Grietas  
 Desprendimiento  
 Derrumbe

### 5. ÁREA AFECTADA

M2

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

Daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada, distrito de Chimbote – 2018

### 1. TIPO DE INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN

- Vivienda  
 Comercio  
 Centro comunal  
 Centro de Salud  
 Centro Educativo  
 Centro Recreativo

### 2. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

- Ladrillo  
 Adobe

### 3. DATOS GENERALES DE LA INFRAESTRUCTRA DE EDIFICACIÓN

Manzana  Lote   
Área  N° de pisos  Antigüedad

### 4. DAÑO FÍSICO QUE PRESENTA LA INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN

- Fisuras  
 Grietas  
 Desprendimiento  
 Derrumbe

### 5. ÁREA AFECTADA

M2

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

Daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada, distrito de Chimbote – 2018

### 1. TIPO DE INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN

- Vivienda  
 Comercio  
 Centro comunal  
 Centro de Salud  
 Centro Educativo  
 Centro Recreativo

### 2. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

- Ladrillo  
 Adobe

### 3. DATOS GENERALES DE LA INFRAESTRUCTRA DE EDIFICACIÓN

Manzana  Lote   
Área  N° de pisos  Antigüedad

### 4. DAÑO FÍSICO QUE PRESENTA LA INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN

- Fisuras  
 Grietas  
 Desprendimiento  
 Derrumbe

### 5. ÁREA AFECTADA

M2

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

Daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada, distrito de Chimbote – 2018

### 1. TIPO DE INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN

- Vivienda  
 Comercio  
 Centro comunal  
 Centro de Salud  
 Centro Educativo  
 Centro Recreativo

### 2. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

- Ladrillo  
 Adobe

### 3. DATOS GENERALES DE LA INFRAESTRUCTRA DE EDIFICACIÓN

Manzana  Lote

Área  N° de pisos  Antigüedad

### 4. DAÑO FÍSICO QUE PRESENTA LA INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN

- Fisuras  
 Grietas  
 Desprendimiento  
 Derrumbe

### 5. ÁREA AFECTADA

M2

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

Daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada, distrito de Chimbote – 2018

### 1. TIPO DE INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN

- Vivienda  
 Comercio  
 Centro comunal  
 Centro de Salud  
 Centro Educativo  
 Centro Recreativo

### 2. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

- Ladrillo  
 Adobe

### 3. DATOS GENERALES DE LA INFRAESTRUCTRA DE EDIFICACIÓN

Manzana  Lote   
Área  N° de pisos  Antigüedad

### 4. DAÑO FÍSICO QUE PRESENTA LA INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN

- Fisuras  
 Grietas  
 Desprendimiento  
 Derrumbe

### 5. ÁREA AFECTADA

M2

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

Daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada, distrito de Chimbote – 2018

### 1. TIPO DE INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN

- Vivienda  
 Comercio  
 Centro comunal  
 Centro de Salud  
 Centro Educativo  
 Centro Recreativo

### 2. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

- Ladrillo  
 Adobe

### 3. DATOS GENERALES DE LA INFRAESTRUCTRA DE EDIFICACIÓN

Manzana  Lote   
Área  N° de pisos  Antigüedad

### 4. DAÑO FÍSICO QUE PRESENTA LA INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN

- Fisuras  
 Grietas  
 Desprendimiento  
 Derrumbe

### 5. ÁREA AFECTADA

M2

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

Daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada, distrito de Chimbote – 2018

### 1. TIPO DE INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN

- Vivienda  
 Comercio  
 Centro comunal  
 Centro de Salud  
 Centro Educativo  
 Centro Recreativo

### 2. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

- Ladrillo  
 Adobe

### 3. DATOS GENERALES DE LA INFRAESTRUCTRA DE EDIFICACIÓN

Manzana

Lote

Área

N° de pisos

Antigüedad

### 4. DAÑO FÍSICO QUE PRESENTA LA INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN

- Fisuras  
 Grietas  
 Desprendimiento  
 Derrumbe

### 5. ÁREA AFECTADA

M2

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

Daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada, distrito de Chimbote – 2018

### 1. TIPO DE INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN

- Vivienda  
 Comercio  
 Centro comunal  
 Centro de Salud  
 Centro Educativo  
 Centro Recreativo

### 2. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

- Ladrillo  
 Adobe

### 3. DATOS GENERALES DE LA INFRAESTRUCTRA DE EDIFICACIÓN

Manzana  Lote   
Área  N° de pisos  Antigüedad

### 4. DAÑO FÍSICO QUE PRESENTA LA INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN

- Fisuras  
 Grietas  
 Desprendimiento  
 Derrumbe

### 5. ÁREA AFECTADA

M2  
3.40 x 2.00

**OFICINA ACADEMICA DE INVESTIGACION**

**Estimado Validador:**

Me es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitarle su inapreciable colaboración como experto para validar la guía de observación, el cual será aplicado ha: las Infraestructuras de Edificación del Centro Poblado Rinconada, distrito de Chimbote, seleccionada, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado:

“Daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada, distrito de Chimbote – 2018”

---

---

---

---

---

---

---

---

Esto como objeto de presentarla como requisito para obtener

El Título Profesional de Ingeniero Civil

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que corresponda al instrumento. Por otra parte se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente      B = Bueno      M = Mejorar      X = Eliminar      C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
N°	ITEM		
1	Tipo de Infraestructura de Edificación	B	
2	Material de construcción	B	
3	Datos generales de la infraestructura de edificación	B	
4	Daño físico que presenta la infraestructura de edificación	B	
5	Área afectada	E	

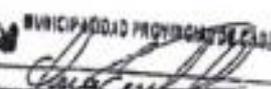
Evaluated por:

Nombre y Apellido:

HEYNER GUSTAVO GUERRERO ESQUIBEL

DNI: 42210549

Firma:

  
 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASHI  
 Heyner Gustavo Guerrero Esquivel  
 CIP 143084  
 COMITÉ DE OBRAS PÚBLICAS

CONSTANCIA DE VALIDACION

Yo, HEYNER GUSTAVO GUERRERO ESQUIBEL, titular del  
 DNI N° \_\_\_\_\_, de profesión INGENIERO CIVIL ejerciendo  
 actualmente como SUB GERENTE DE OBRAS PUBLICAS, en la Institución  
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASHA

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del  
 Instrumento (Guía de observación), a los efectos de su aplicación al personal que estudia en: \_\_\_\_\_

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de conocimiento			X	
Redacción de ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En Nuevo Chimbote, a los 15 días del mes de SEPTIEMBRE del 2018


 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASHA  
Heyner Gustavo Guerrero Esquibel  
 CIP 143004  
 SUB GERENTE DE OBRAS PUBLICAS  
 Firma

**OFICINA ACADEMICA DE INVESTIGACION**

**Estimado Validador:**

Me es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitarle su inapreciable colaboración como experto para validar la guía de observación, el cual será aplicado ha: las Infraestructuras de Edificación del Centro Poblado Rinconada, distrito de Chimbote, seleccionada, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado:

“Daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada, distrito de Chimbote – 2018”

---

---

---

---

---

---

---

---

Esto como objeto de presentarla como requisito para obtener

El Título Profesional de Ingeniero Civil

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que corresponda al instrumento. Por otra parte se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

### INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

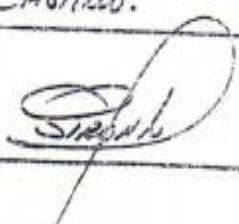
E = Excelente      B = Bueno      M = Mejorar      X = Eliminar      C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
Nº	ITEM		
1	Tipo de Infraestructura de Edificación	B	
2	Material de construcción	B	
3	Datos generales de la infraestructura de edificación	B	
4	Daño físico que presenta la infraestructura de edificación	B	
5	Área afectada	B	

Evaluated por:

Nombre y Apellido: LISBET CAROL GIRON CASTILLO.

DNI: 45667413      Firma: 

CONSTANCIA DE VALIDACION

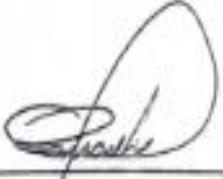
Yo, LIBBET CAROL GIRON CASTILLO, titular del  
 DNI N° 45667413 de profesión ING. CIVIL ejerciendo  
 actualmente como JEFATURA UNIDAD FORMULADORA, en la Institución  
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASMA

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (Guía de observación), a los efectos de su aplicación al personal que estudia en: \_\_\_\_\_

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			✓	
Amplitud de conocimiento			✓	
Redacción de ítems			✓	
Claridad y precisión			✓	
Pertinencia			✓	

En Nuevo Chimbote, a los 15 días del mes de SEPTIEMBRE del 2018

  
 Firma

**OFICINA ACADEMICA DE INVESTIGACION**

**Estimado Validador:**

Me es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitarle su inapreciable colaboración como experto para validar la guía de observación, el cual será aplicado ha: las Infraestructuras de Edificación del Centro Poblado Rinconada, distrito de Chimbote, seleccionada, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado:

**“Daños generados por el Fenómeno del Niño Costero en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Rinconada, distrito de Chimbote – 2018”**

---

---

---

---

---

---

---

Esto como objeto de presentarla como requisito para obtener

**El Título Profesional de Ingeniero Civil**

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que corresponda al instrumento. Por otra parte se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

## JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

### INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente      B = Bueno      M = Mejorar      X = Eliminar      C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia

PREGUNTAS		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
N°	ITEM		
1	Tipo de Infraestructura de Edificación	B	
2	Material de construcción	B	
3	Datos generales de la infraestructura de edificación	B	
4	Daño físico que presenta la infraestructura de edificación	B	
5	Área afectada	B	

Evaluated por:

Nombre y Apellido: Jean Kevin Coba Taboada

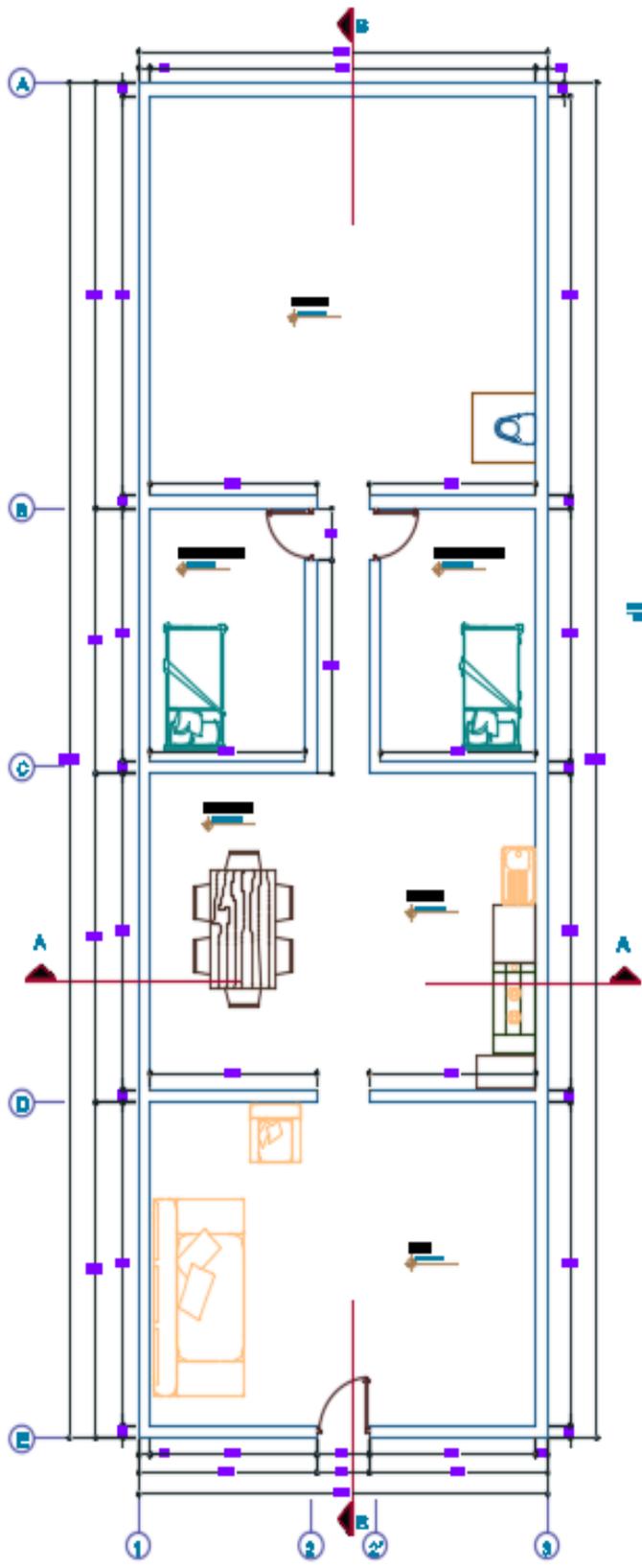
DNI: 46703918

Firma: Jean Coba



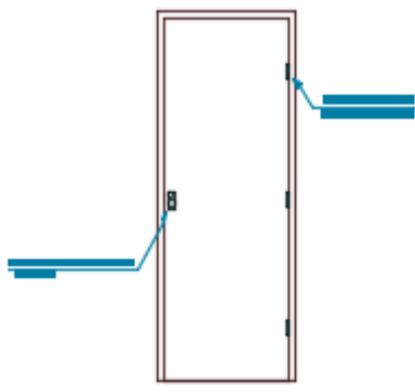






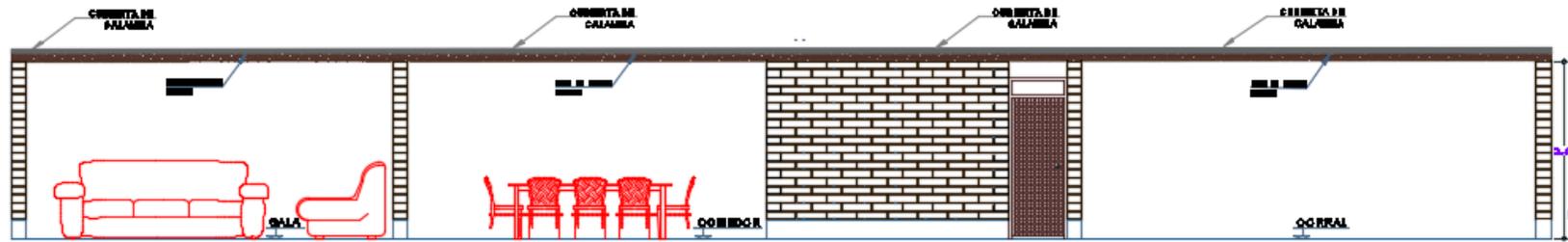
**CUADRO DE VANCOS**

PUERTAS				
■	■	■	■	■
○	■	■	■	■
○	■	■	■	■

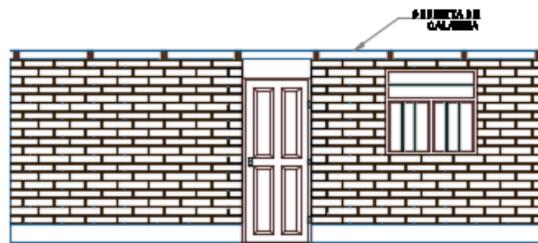


**DETALLE DE PUERTAS**

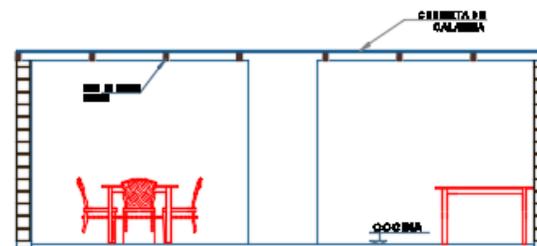
 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	
[Redacted]	
[Redacted]	
[Redacted]	
[Redacted]	
AREA: [Redacted]	AREA TÉCNICA: [Redacted]
ASESOR: ESPECIALISTAS : Arquitecto PERITOS : Arquitecto DISEÑO : Arquitecto DISEÑO : Arquitecto	ARCHIVO TECNICO: [Redacted]
ESCALA: [Redacted]	PLANO: [Redacted]
FOLIO: <b>A-01</b>	



**CORTE B-B**



**FACHADA PRINCIPAL**



**CORTE A-A**

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	
FACULTAD DE INGENIERÍA	ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
TÍTULO DE INGENIERÍA DE PROYECTO DE INGENIERÍA Proyecto arquitectónico del Programa del 100% Construye en la Infraestructura de Edificación del Centro Poblado Huancayo, Chiclayo - 2022	
AUTOR: Diana Cristina Marín Pab	ASesor TITULAR: Alj. Alfredo Leguía Álvarez
LUGAR: DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL CENTRO PUEBLO HUANCAYO	ASesor TECNOLÓGICO: Ing. Roberto Torres Castro
ESCALA: PLANO CORES Y ELEVACIONES	NÚMERO: <b>CE-01</b>



**CREACIÓN DE VIVIENDA DE 7X21M CON MATERIAL DE ADOBE EN EL  
CENRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO CHIMBOTE, ÁNCASH - 2018**

<b>PARTIDA 01.00.00</b>	<b><u>ESTRUCTURAS</u></b>
<b>PARTIDA 01.01.00</b>	<b><u>TRABAJOS PRELIMINARES</u></b>

<b>PARTIDA 01.01.01</b>	<b>TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR</b>			<b>UNIDAD</b>	<b>M2</b>
	Descripción	cantidad	área	alto	parcial
	TERRENO	1.00	147.00		147.00
<b>metrado total</b>					<b>147.00</b>

<b>PARTIDA 01.02.00</b>	<b><u>MOVIMIENTO DE TIERRA</u></b>
-----------------------------	------------------------------------

<b>PARTIDA 01.02.01</b>	<b>EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>M3</b>
	Descripción	cantidad	largo	ancho	alto	parcial
	<b>CIMIENTOS</b>					
	CIMIENTOS A	1.00	6.50	0.30	0.30	0.59
	CIMIENTOS B=C=D=E	4.00	5.70	0.30	0.30	2.05
	CIMIENTOS 1=3	2.00	21.10	0.30	0.30	3.80
	CIMIENTOS 2=2'	2.00	3.11	0.30	0.30	0.56
<b>metrado total</b>						<b>6.99</b>

<b>PARTIDA 01.03.00</b>	<b><u>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</u></b>
-----------------------------	--

<b>PARTIDA 01.03.01</b>	<b>CIMIENTOS CORRIDOS</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>M3</b>
	Descripción	cantidad	largo	ancho	alto	parcial
	CIMIENTOS A	1.00	6.50	0.30	0.30	0.59
	CIMIENTOS B=C=D=E	4.00	5.70	0.30	0.30	2.05
	CIMIENTOS 1=3	2.00	21.10	0.30	0.30	3.80
	CIMIENTOS 2=2'	2.00	3.11	0.30	0.30	0.56
<b>metrado total</b>						<b>6.99</b>

<b>PARTIDA 01.03.02</b>	<b>SOBRECIMIENTO - MEZCLA CON BARRO</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>M3</b>
	Descripción	cantidad	largo	ancho	alto	parcial
	CIMIENTOS A	1.00	6.60	0.20	0.10	0.13
	CIMIENTOS B=C=D=E	4.00	5.70	0.20	0.10	0.46
	CIMIENTOS 1=3	2.00	21.00	0.20	0.10	0.84
	CIMIENTOS 2=2'	2.00	3.11	0.20	0.10	0.12
<b>metrado total</b>						<b>1.55</b>

<b>PARTIDA</b> <b>01.04.00</b>	<b><u>ESTRUCTURA DE MADERA</u></b>					
-----------------------------------	------------------------------------	--	--	--	--	--

<b>PARTIDA</b> <b>01.04.01</b>	<b>VIGAS DE MADERA DE 3"X4"</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>UND</b>
	Descripción	cantidad	largo	ancho	alto	parcial
		24.00	-	-	-	24.00
	<b>metrado total</b>					<b>24.00</b>

<b>PARTIDA</b> <b>01.05.00</b>	<b><u>COBERTURAS</u></b>					
-----------------------------------	--------------------------	--	--	--	--	--

<b>PARTIDA</b> <b>01.05.01</b>	<b>CALAMINA</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>M2</b>
	Descripción	cantidad	área	alto	parcial	
	<b>ÁREA DE TECHO</b>	1.00	102.20			102.20
	<b>metrado total</b>					<b>102.20</b>

<b>PARTIDA</b> <b>02.00.00</b>	<b><u>ARQUITECTURA</u></b>					
-----------------------------------	----------------------------	--	--	--	--	--

<b>PARTIDA</b> <b>02.01.00</b>	<b><u>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA</u></b>					
-----------------------------------	---	--	--	--	--	--

<b>PARTIDA</b> <b>02.01.01</b>	<b>MURO DE ADOBE 30CM X 20CM X 10 CM</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>M2</b>
	Descripción	cantidad	largo	ancho	alto	parcial
	EJE A	1.00	6.60		2.35	15.51
	EJE B=C=D=E	4.00	5.70		2.35	53.58
	EJE 1=3	2.00	21.00		2.35	98.70
	EJE 2=2'	2.00	3.11		2.35	14.62
	<b>metrado total</b>					<b>182.41</b>

<b>PARTIDA</b> <b>02.02.00</b>	<b><u>CARPINTERÍA DE MADERA</u></b>					
-----------------------------------	-------------------------------------	--	--	--	--	--

<b>PARTIDA</b> <b>02.02.01</b>	<b>PUERTA CONTRAPLACADA INC. COLOCACIÓN</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>UND</b>
	Descripción	cantidad	largo	ancho	alto	parcial
		3.00				3.00
	<b>metrado total</b>					<b>3.00</b>

<b>PARTIDA</b> <b>03.00.00</b>	<b><u>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</u></b>					
-----------------------------------	--	--	--	--	--	--

<b>PARTIDA</b> <b>03.01.00</b>	<b><u>SALIDA DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTE</u></b>					
-----------------------------------	---	--	--	--	--	--

<b>PARTIDA</b> <b>03.01.01</b>	<b>SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ)</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>PTO</b>
	Descripción	cantidad	largo	ancho	alto	parcial
		4.00				4.00
	<b>metrado total</b>					<b>4.00</b>

<b>PARTIDA 03.01.02</b>	<b>SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>PTO</b>
	Descripción	cantidad	largo	ancho	alto	parcial
		4.00				4.00
					<b>metrado total</b>	<b>4.00</b>

<b>PARTIDA 03.01.03</b>	<b>SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>PTO</b>
	Descripción	cantidad	largo	ancho	alto	parcial
	<b>ZAPATAS</b>	6.00				6.00
					<b>metrado total</b>	<b>6.00</b>

<b>PARTIDA 03.02.00</b>	<b><u>TABLEROS Y SUBTABLEROS</u></b>					
-----------------------------	--------------------------------------	--	--	--	--	--

<b>PARTIDA 03.02.01</b>	<b>TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN DE CIRCUITOS</b>				<b>UNIDAD</b>	<b>UND</b>
	Descripción	cantidad	largo	ancho	alto	parcial
		1.00				1.00
					<b>metrado total</b>	<b>1.00</b>

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 CREACION DE VIVIENDA DE 7X21 M CON MATERIAL DE ADOBE EN EL CENTRO POBLADO RINCONADA  
 Subpresupuesto 001 VIVIENDA DE 7 X 21 M Fecha presupuesto 18/07/2017

Partida 01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 0.42

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$l.	Parcial \$l.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0160	10.00	0.16
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	8.00	0.13
<b>0.29</b>						
<b>Materiales</b>						
02130200020001	CAL (BOLSA X 20 kg)	bol		0.0500	1.00	0.05
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0200	2.00	0.04
0292010001	CORDEL	m		0.1900	0.20	0.04
<b>0.13</b>						

Partida 01.02.01 EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMENTOS

Rendimiento m3/DIA MO. 3.5000 EQ. 3.5000 Costo unitario directo por : m3 41.15

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$l.	Parcial \$l.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.2857	10.00	22.86
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.2857	8.00	18.29
<b>41.15</b>						

Partida 01.03.01 CIMENTOS CORRIDOS

Rendimiento m3/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m3 30.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$l.	Parcial \$l.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	10.00	3.20
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.3200	8.00	2.56
<b>5.76</b>						
<b>Materiales</b>						
0207010011	PIEDRA GRANDE (MAX. 8")	m3		0.5000	38.00	19.00
02070500010003	TIERRA DE CHACRA O VEGETAL	m3		0.5000	12.00	6.00
<b>25.00</b>						

Partida 01.03.02 SOBRECIMIENTO-MEZCLA CON BARRO

Rendimiento m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m3 13.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$l.	Parcial \$l.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	10.00	4.00
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	8.00	3.20
<b>7.20</b>						
<b>Materiales</b>						
02070500010003	TIERRA DE CHACRA O VEGETAL	m3		0.5000	12.00	6.00
02310000010005	CANA BRAVA	m		0.5000	0.20	0.10
<b>6.10</b>						

Partida 01.04.01 VIGAS DE MADERA DE 3X4"

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und 22.41

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$l.	Parcial \$l.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	10.00	8.00
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	8.00	6.40
<b>14.40</b>						
<b>Materiales</b>						
02041200010011	CLAVOS CON CABEZA DE 4"	kg		0.0050	2.50	0.01
0231010003	MADERA TORNILLO DE 3" X 4"	und		1.0000	8.00	8.00

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 CREACION DE VIVIENDA DE 7X21 M CON MATERIAL DE ADOBE EN EL CENTRO POBLADO RINCONADA  
 Subpresupuesto 001 VIVIENDA DE 7 X 21 M Fecha presupuesto 18/07/2017  
8.01

Partido	01.05.01	CALAMINA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000			Costo unitario directo por : m2		30.46
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO			hh	1.0000	0.4000	10.00	4.00
0101010005	PEON			hh	1.0000	0.4000	8.00	3.20
								7.20
		<b>Materiales</b>						
0213020004	CALAMINA			und		0.3300	22.00	7.26
0237120001	TIRAFON DE 1/4" X 2 1/2"			und		8.0000	2.00	16.00
								23.26

Partido	02.01.01	MURO DE ADOBE 30 CM x 20 CM x 10 CM						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 9.0000	EQ. 9.0000			Costo unitario directo por : m2		27.42
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO			hh	1.0000	0.8889	10.00	8.89
0101010005	PEON			hh	0.8500	0.7556	8.00	6.04
								14.93
		<b>Materiales</b>						
02070500010003	TIERRA DE CHACRA O VEGETAL			m3		0.0700	12.00	0.84
02160100090004	ADOBE			mll		0.0400	230.00	9.20
02310000010005	CANA BRAVA			m		12.2500	0.20	2.45
								12.49

Partido	02.02.01	PUERTA CONTRAPLACADA 0.8 X 2.2 M						
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : und		200.00
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		<b>Materiales</b>						
0231010001	PUERTA CONTRAPLACADA INC. COLOCACION			und		1.0000	200.00	200.00
								200.00

Partido	03.01.01	SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ)						
Rendimiento	pto/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000			Costo unitario directo por : pto		60.55
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO			hh	1.0000	1.0000	10.00	10.00
0101010005	PEON			hh	1.0000	1.0000	8.00	8.00
								18.00
		<b>Materiales</b>						
0205020002	CURVAS PVC-SEL 3/4"			und		2.0000	1.00	2.00
0222080018	PEGAMENTO PARA TUBERA PVC (ELECT.)			gal		0.0100	25.00	0.25
0241020001	CINTA AISLANTE			rl		0.0300	1.50	0.05
0246250002	TUBO PVC SEL (E/C) 3/4" x 3.00 m			und		2.5000	12.50	31.25
0270010292	CABLE TW # 14 AWG 2.5 MM2			m		9.0000	1.00	9.00
								42.55

Partido	03.01.02	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE						
Rendimiento	pto/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000			Costo unitario directo por : pto		67.55
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO			hh	1.0000	1.3333	10.00	13.33
0101010005	PEON			hh	1.0000	1.3333	8.00	10.67

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102004 CREACION DE VIVIENDA DE 7X21 M CON MATERIAL DE ADOBE EN EL CENTRO POBLADO RINCONADA  
 Subpresupuesto 001 VIVIENDA DE 7 X 21 M Fecha presupuesto 18/07/2017

<b>24.00</b>					
<b>Materiales</b>					
0205020003	CURVAS PVC SEL (E/C) 3/4"	und	2.0000	1.00	2.00
0241020001	CINTA AISLANTE	rl	0.0300	1.50	0.05
0246250002	TUBO PVC SEL (E/C) 3/4" x 3.00 m	und	2.0000	12.50	25.00
02620500040019	INTERRUPTOR SIMPLE	und	0.7500	10.00	7.50
0270010292	CABLE TW # 14 AWG 2.5 MM2	m	9.0000	1.00	9.00
<b>43.55</b>					

Partida	03.01.03	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE C/PUESTA A TIERRA			
Rendimiento	pto/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : pto	83.55

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	10.00	20.00
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	8.00	16.00
<b>36.00</b>						
<b>Materiales</b>						
0205020003	CURVAS PVC SEL (E/C) 3/4"	und		1.0500	1.00	1.05
0246250002	TUBO PVC SEL (E/C) 3/4" x 3.00 m	und		2.0000	12.50	25.00
02621300010006	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	und		1.0000	10.00	10.00
02660800010004	CAJA RECTANGULAR 4"x2 1/8"	und		1.0000	2.50	2.50
0270010292	CABLE TW # 14 AWG 2.5 MM2	m		9.0000	1.00	9.00
<b>47.55</b>						

Partida	03.02.01	TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION DE CIRCUITOS			
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und	189.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	10.00	80.00
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	8.00	64.00
<b>144.00</b>						
<b>Materiales</b>						
02620500010003	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO - 2 x 20 A	und		1.0000	10.00	10.00
02620500010004	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO - 2 x 30 A	und		2.0000	10.00	20.00
0290250009	TABLERO EMPOTRABLE 12 POLOS	und		1.0000	15.00	15.00
<b>45.00</b>						



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

### INFORME TÉCNICO DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

#### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“DAÑOS GENERADOS POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO EN LA INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN DEL CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE – 2018”



**Solicitante:** Marin Polo Diana Catalina

**Apoyo técnico:** Lener H. Villanueva Vásquez

**NUEVO CHIMBOTE, OCTUBRE DE 2018**

**CAMPUS CHIMBOTE**  
Av. Central Mz. H Lt. 1  
Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote  
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



**Mg. Erika Magaly Mozo Castañeda**  
Catedradora de la Escuela de Ingeniería Civil



**Lener H. Villanueva Vásquez**  
TÉCNICO DE LABORATORIO



fb/ucv.peru  
@ucv\_peru  
#saliradelante  
[ucv.edu.pe](http://ucv.edu.pe)



INDICE

1.0.- ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS.....3  
 1.1 GENERALIDADES.....3  
 1.2 METODOLOGIA DE TRABAJO.....4  
 2.0.- UBICACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO.....6  
 2.1 CLIMA Y TEMPERATURA.....8  
 3.0.- GEOLOGIA DEL AREA EN ESTUDIO.....9  
 4.0.- GEOLOGIA REGIONAL.....13  
 4.1.- GEOLOGIA LOCAL.....13  
 4.2.- TECTONISMO.....14  
 5.0.- TRABAJOS DE CAMPO.....14  
 6.0.- ENSAYOS DE LABORATORIO.....15  
 7.0.- ENSAYOS ESTANDAR.....15  
 8.0.-CLASIFICACION DE SUELOS.....16  
 9.0.-CARACTERISTICAS DEL TERRENO DE FUNDACION.....16  
 10.- DETERMINACION DEL POTENCIAL DE EXPANSION.....16  
 11.- DE LOS TERRENOS COLINDANTES.....17  
 12.- DATOS GENERALES DE LA ZONA.....17  
 13.- EFECTO DE SISMO.....19  
 14.- DESCRIPCION DEL PERFIL ESTRATIGRAFICO.....23  
 15.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....25

**CAMPUS CHIMBOTE**  
 Av. Central Mz. H Lt. 1  
 Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote  
 Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



**Mg. Erika Magaly Mozo Castañeda**  
 Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil



**Lener Hamilton Villanueva Vásquez**  
 TÉCNICO DE LABORATORIO



fb/ucv.peru  
 @ucv\_peru  
 #saliradelante  
 ucv.edu.pe

## INFORME TÉCNICO

### 1.00 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS.

#### 1.1. - GENERALIDADES

##### Objetivos

El objetivo principal del presente estudio de investigación consiste en realizar el estudio de geotecnia y mecánica de suelos, en el marco de la mejora del Estudio Definitivo del Proyecto de investigación "DAÑOS GENERADOS POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO EN LA INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN DEL CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE - 2018"

El estudio de suelos está orientado a determinar las características físico-mecánicas en las áreas donde se emplazará el proyecto de investigación, con el propósito de estimar su comportamiento así como sus propiedades de esfuerzo y deformación, proporcionándose las condiciones mínimas, capacidad portante admisible, asentamientos diferenciales y las recomendaciones necesarias.

Para alcanzar el objetivo principal, se requiere alcanzar los siguientes objetivos específicos:

- ✓ Elaboración de un estudio geológico que sirva de marco para las investigaciones geotécnicas.
- ✓ Realización de los ensayos de laboratorio de mecánica de suelos.
- ✓ Interpretación de los resultados de las investigaciones geotécnicas de campo y los ensayos de laboratorio.
- ✓ Elaboración de los perfiles estratigráficos y establecimiento de las consideraciones geotécnicas.
- ✓ Elaboración de las recomendaciones técnicas y tipo de edificación.

CAMPUS CHIMBOTE  
Av. Central Mz. H Lt. 1  
Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote  
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



*Mg. Erika Magaly Mozo Castañeda*  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil



*Lener Hamilton Villanueva Vásquez*  
TÉCNICO DE LABORATORIO



fb/ucv.peru  
@ucv\_peru  
#saliradelante  
ucv.edu.pe

Los objetivos secundarios fueron alcanzados mediante la implementación de una metodología de estudio adecuada y la ejecución de un plan de trabajo, que guardaron correspondencia con los términos de referencia establecidos para el presente estudio.

## 1.2.- Metodología y plan de trabajo

### Metodología

El conjunto de actividades de campo, laboratorio y gabinete contemplados en la ejecución de las investigaciones geotécnicas, ha sido implementado en tres fases:

#### a) Fase preliminar

Esta fase de trabajo estuvo programada para desarrollarse en un lapso de quince días, durante el cual se realizaron las siguientes actividades:

- Recopilación de información básica existente.
- Planeamiento de las distintas actividades de campo y laboratorio de mecánica de suelos, incluyendo el desplazamiento e instalación del personal técnico, equipos de laboratorio y el apoyo logístico correspondiente.

#### b) Fase de campo y ensayos de laboratorio

- Exploración de campo para el estudio geológico del área de estudio con fines geotécnicos.

Clasificación visual manual de las muestras, Se tomaron muestras alteradas y disturbadas para su análisis en el laboratorio anotando en una libreta sus propiedades físicas observables para complementar los resultados que se obtengan en el laboratorio para los correspondientes ensayos de mecánica de suelos

Los resultados tanto de laboratorio como de campo son plasmados en un perfil estratigráfico que representa la variabilidad de los suelos que conforman el terreno de fundación.

CAMPUS CHIMBOTE  
Av. Central Mz. H Lt. 1  
Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote  
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Erika Magaly Mozo Castañeda  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil



Leiner Hamilton Villanueva Vásquez  
TÉCNICO DE LABORATORIO



fb/ucv.peru  
@ucv\_peru  
#saliradelante  
ucv.edu.pe



De los materiales encontrados en los diversos estratos (capas), se tomaron muestras selectivas en forma representativa, los cuales se colocaron en bolsas de polietileno (doble), las que fueron descritas e identificadas siguiendo la norma ASTM D-2488 "Practica Recomendable para la Descripción de Suelos", para posteriormente ser trasladados al laboratorio.

### c) Fase de gabinete

Interpretación de los resultados de las investigaciones geotécnicas de campo, ensayos de laboratorio de mecánica de suelos.

- Elaboración de los perfiles geotécnicos representativos del suelo donde se emplazará la obra en mención. Asimismo, la presentación de las profundidades de las napas freáticas encontradas (en caso de presentarse) y los parámetros físicos de suelo con fines de cimentación.
- Recomendaciones técnicas y diseño estructural de cimentación, consideraciones constructivas y sismo resistentes de las obras.
- Conclusiones y recomendaciones del estudio geotécnico.

## 1.3.- Plan de trabajo

### a) Planteamiento del estudio

El planeamiento del estudio geotécnico, ha sido realizado como una parte del sistema interno de control de calidad. Esto incluyó:

- La definición del área del estudio.
- Identificación de las tareas de campo, laboratorio y gabinete a ser emprendidas, y los alcances de las mismas.
- Elaboración de metodologías para cada una de las actividades de campo, laboratorio y trabajos de gabinete.
- Establecimiento de la secuencia de actividades y la interdependencia de las mismas.

CAMPUS CHIMBOTE

Av. Central Mz. H Lt. 1

Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote

Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



**Mg. Erika Magaly Mozo Castañeda**  
Coordinadora de la Oficina de Ingeniería Civil



**Lener Hamilton Vilcahueta Vásquez**  
TÉCNICO DE LABORATORIO



fb/ucv.peru  
@ucv\_peru  
#saliradelante  
ucv.edu.pe

- Procedimientos de interpretación y discusión de los resultados de campo y laboratorio.
- Estimación de los recursos requeridos para el cumplimiento de cada una de las tareas, y determinación de las tareas críticas en cuanto al tiempo y recursos que demanden.

Para el estudio geotécnico, las actividades han sido agrupadas en dos frentes de trabajo:

- Frente de excavación de calicatas.
- Frente de ensayos de laboratorio de mecánica de suelos granulometría, límites de consistencia, contenido de humedad.

El planteamiento del estudio ha sido basado en los mejores datos disponibles en la literatura técnica, normas y manuales técnicos, y la experiencia en campo del técnico.

#### b) Programa de actividades y recursos logísticos

La empresa, ha cumplido con los recursos humanos y logísticos ofrecidos en su propuesta técnica-económica, es decir, se ha mantenido el staff de ingenieros y personal técnico, así como los recursos logísticos ofrecidos y obrero en su totalidad.

#### 2.0.- Ubicación del área de estudio

El presente proyecto de investigación se ejecutará en el Asentamiento Humano Las Gardenias perteneciente al Distrito de Rinconada, Provincia de Santa, Departamento de Ancash, Región Ancash. Específicamente el proyecto de investigación es "Daños generados por el fenómeno del niño costero en la infraestructura de edificación del centro poblado rinconada, distrito de chimbote – 2018"

CAMPUS CHIMBOTE  
Av. Central Mz. H Lt. 1  
Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote  
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Erika Magaly Mozo Castañeda  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil



Lorey Hamilton Villanueva Vásquez  
TÉCNICO DE LABORATORIO



fb/ucv.peru  
@ucv\_peru  
#saliradelante  
ucv.edu.pe



FIGURA

Nº 01: Mapa provincial del departamento de Ancash. La zona en estudio se encuentra en la Provincia de Santa.



FIGURA Nº 02: La zona en estudio se encuentra Asentamiento Humano las Gardenias - Rinconada

CAMPUS CHIMBOTE  
Av. Central Mz. H Lt. 1  
Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote  
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Erika Magaly Mozo Castañeda  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil



Lener Hamilton Villanueva Vásquez  
TÉCNICO DE LABORATORIO



fb/ucv\_peru  
@ucv\_peru  
#saliradelante  
ucv.edu.pe



FIGURA N° 03: Mapa del Perú. La zona en estudio se encuentra en el Distrito de Rincónada, Provincia de Santa, Departamento de Ancash.

**CAMPUS CHIMBOTE**  
 Av. Central Mz. H Lt. 1  
 Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote  
 Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



**Mg. Erika Magaly Mozo Castañeda**  
 Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil



**Lener Hamilton Villanueva Vésquez**  
 TÉCNICO DE LABORATORIO



fb/ucv.peru  
 @ucv\_peru  
 #saliradelante  
[ucv.edu.pe](http://ucv.edu.pe)

## 2.1.- CLIMA Y TEMPERATURA:

El distrito de Rinconada presenta un clima soleado. Las temperaturas en el área varían entre 23°C a 26°C en promedio durante los meses de verano (Noviembre a Abril) y a una temperatura promedio mínima de 15 °C durante los meses de invierno (Mayo a Octubre). El promedio de temperatura en verano es de 26°C y el promedio en invierno es de 18°C.

### PRECIPITACION:

Muy raras veces llueve en la región y se sabe de décadas que transcurren sin ella. El régimen de lluvias en la cuenca es relativamente homogéneo, conteniendo en el año dos épocas definidas, una humedad correspondiente a los meses de verano y otra seca ocurriendo básicamente en los meses restantes se pueden considerar como transición entre estas épocas. Se ha observado que el mes de máximas precipitaciones en todas las estaciones analizadas es el mes de marzo y el de mínimas precipitaciones es el mes de Julio.

### HUMEDAD ATMOSFÉRICA:

Como es normal para las zonas costeras, se considera el distrito de Rinconada está en una zona húmeda. El vapor de agua desempeña un rol importante en la evolución de los fenómenos atmosféricos y en las características fundamentales del clima. Una de las formas de expresar el contenido de vapor de agua del aire es por medio de la humedad relativa en las cuatro estaciones meteorológicas ubicadas en Santa. La humedad relativa media mensual histórica es de 73%. Se dispone de información de horas de sol en las estaciones del Puerto de Chimbote y Rinconada en las cuales se establece que el promedio de horas de brillo solar varía de 7 a 9 horas en los meses de verano y en los meses de invierno varía de 5 a 7 horas.



### 3.0.- GEOLOGIA DEL AREA EN ESTUDIO

#### 3.1. GEOMORFOLOGIA

##### 3.1.1 PRINCIPALES AGENTES MODELADORES

Dentro de los principales que han dado origen a las geoformas actuales, se tiene el agua y el viento como los que han jugado un papel muy importante. Las intensas lluvias que se producen en la región costanera después de largos periodos de sequía, origina grandes torrentes que descienden por las diversas quebradas, los materiales acarreados por dichos torrentes se han acumulado en las planicies bajas en formas de grandes abanicos.

##### 3.1.2. UNIDADES GEOMORFOLOGICAS.

Las unidades geomorfológicas mayores son la faja costanera, los valles de la vertiente pacífica y las estribaciones de la cordillera occidental, dentro de las cuales se pueden identificar en la zona las siguientes unidades menores.

Cuadrángulo de Chimbote, los afloramientos de gabros y rocas asociados se encuentran en la Isla Blanca, cerró señal Taricay y cerro Tambo. Los afloramientos de gabros tienen coloraciones oscuras que se diferencian de las rocas adyacentes por su mayor resistencia a la erosión. En algunos casos tienen morfología resaltante, como el caso del Cerro Tortugas, Cerro Prieto, Cerro Samanco, etc.

Los componentes intrusivos iniciales del Batolito de la costa Varían en un rango desde gabro a diorita, según sus características jeroglíficas se han separado en los mapas geológicos respectivos cuerpos de gabro, diorita, microdiorita a diablia y un complejo de diques, cada uno de ellos tiene una forma y distribución espacial.

#### 3.2. SUPER UNIDAD SANTA ROSA

El lado Oeste del Batolito está compuesto por un complejo muy variado de tonalita acida. Las características petrográfica y de campo de este complejo son muy similares a las del complejo de la región Chancay – Huaura (Cobbing y Pitcher, 1972). Ya que el complejo de la tonalita acida de la región de Casma representa claramente



la continuación hacia el norte, del Complejo Tonalita Santa Rosa de Cobbing y Pitcher; Child R. (1976) prefiere mantener el nombre y sin embargo cambia la denominación de "Complejo" por la de "Super Unidad"

La súper unidad Santa Rosa es la más amplia de las unidades intrusivas que forman el Batolito cubriendo aproximadamente el 60 % del área total, correspondiente a las rocas intrusivas. Aflora en una extensa franja que va desde Chimbote en el Norte, hasta la quebrada Berna Puquio en el Sur (Culebras) y se prolonga más hacia el Sur a los Cuadrángulos adyacentes

### 3.2.1. DEPOSITOS CUATERNARIOS

La evidencia del levantamiento y erosión de la región se sustenta en la presencia de terrazas marinas levantadas, depósitos marinos recientes, terrazas aluviales levantadas, depósitos aluviales recientes, depósitos eólicos estabilizados y acumulaciones eólicas en actividad, etc. Todos estos depósitos fluvio-aluviales depósitos residuales y aun los deslizamientos constituyen la cobertura del material reciente que recubren gran parte del área de estudio y por simplificación de le ha agrupado como depósitos marinos, eólicos y aluviales.

### 3.2.2. DEPOSITOS MARINOS

Se encuentran distribuidos a lo largo del litoral, especialmente en las bahías y efirantes; consiste de arenas semiconsolidadas con estratificación sesgada, cuyos componentes son cuarzo de 1 a 3 milímetros, granos oscuros de rocas volcánicas finas en algunos casos con fragmentos de conchas en una matriz de arena gruesa. Los remanentes de depósitos marinos levantados en general se inclinan suavemente hacia el Oeste.

### 3.2.3. DEPOSITOS EOLICOS

Se pueden distinguir dos tipos de arenas eólicas; los montículos de arenas eólicas; los montículos de arena estabilizadas y depósitos de arena en movimiento o continua evolución.

CAMPUS CHIMBOTE  
Av. Central Mz. H Lt. 1  
Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote  
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000

  
Mg. Erika Magaly Inzo Castañeda  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil

  
Loner Hamilton Villanueva Vásquez  
TÉCNICO DE LABORATORIO





Las arenas estabilizadas se observan al Este de la ciudad de Chimbote, al Sur de Samanco, etc.

Los procesos eólicos trabajan rápidamente las arenas y cubren los depósitos de playas, estos últimos representan la fuente principal del material eólico que se transporta hacia el continente, El avance continuo de las arenas ha definido cuerpos alargados, longitudinales conocidos como médanos que avanzan hacia el continente sobre yaciendo a rocas cretáceas.

### 3.2.4 DEPOSITOS ALUVIALES

Como se observa en los mapas geológicos los depósitos aluviales son más abundantes en el cuadrángulo de Casma, en estrecha relación con la mayor extensión de rocas plutónicas, las cuales son más fácilmente erosionables, originando depósitos arenosos gruesos y limoarcillas

En los depósitos aluviales se incluyen la terrazas los rellenos de quebradas y valles, así como los depósitos recientes que constituyen las pampas o llanuras aluviales, las terrazas están formadas por gravas arenas y limos que en algunos casos sobreyacen directamente al basamento rocosos, en otros casos constituyen una secuencia gruesa de depósitos aluviales mal seleccionados con clastos de litologías diversas.

En general los depósitos aluviales son más gruesos a heterogéneos hacia el Este, en cambio hacia el Oeste son de fragmentometría más fina y características más homogéneas, por lo que son explotados como agregados y material de construcción.

### GEOLOGÍA GENERAL:

La ciudad de Chimbote y sus alrededores está enmarcada dentro de las siguientes geomorfologías:

Unidad de playas.

Unidad de pantano.

CAMPUS CHIMBOTE  
Av. Central Mz. H LL 1  
Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote  
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000

  
Mg. Erika Magaly Mozo Castañeda  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil

  
Lener Humberto Villanueva Vásquez  
TÉCNICO DE LABORATORIO





Unidad de depósitos aluviales de Santa.

Unidad de colinas.

Unidad de dunas.

c) Unidad de playas

Se ubica a lo largo de la costa de la bahía de Coishco y Santa, con un ancho promedio de 10 a 30 m. Está constituido de arenas gruesas, arenas finas y conchas marinas, con intercalaciones de arcillas en los laterales.

d) Unidad de pantanos

Limitada por la unidad de playas y ubicada dentro del gran abanico aluvial de Santa, presentándose con nivel freático casi superficial y en las áreas distantes del cono aluvial a consecuencia de la crecida del río Santa, cuyas aguas se infiltran y fluyen subterráneamente hacia el mar.

En épocas de ocurrencia del Fenómeno "El Niño", el área de pantanos aumenta de extensión superficial, provocando inestabilidades.

e) Unidad de depósitos aluviales del río Santa

Se encuentra a lo largo del cono aluvial, ensanchándose cerca a la desembocadura del río Santa en el Océano Pacífico. Los depósitos aluviales se extienden desde Coishco hasta Santa.

Dentro de esta unidad se encuentra el cauce fluvial del río Santa, que en épocas de crecidas produce la erosión local y general del cauce e inundación de las planicies inundables, comprometiendo la seguridad de las obras de ingeniería emplazadas en el cauce y faja marginal del río.

Dicha unidad está constituida de arenas, limos y gravas en profundidades de 5 m a 10 m. El nivel freático varía desde 0,00 m (pantano) hasta 1.50 m de profundidad (áreas limítrofes del abanico).



*h-v*





f) Unidad de colinas

Es parte de la vertiente andina, constituida de rocas graníticas cubiertas superficialmente con arenas eólicas, formando colinas suaves y onduladas cuyas pendientes varían de 3° a 10°, y alrededores. En esta unidad se aprecian depósitos coluviales y proluviales, de granulometría heterométrica.

g) Unidad de dunas

Son depósitos eólicos ubicados en la margen derecha del río Santa tienen un espesor de 10 m a 20 m aproximadamente.

#### 4.0.- GEOLOGÍA REGIONAL:

Geológicamente, a nivel regional se han reconocido las siguientes unidades estratigráficas:

a) Cretáceo.-

Grupo Casma

Es una secuencia volcánica andesítica, conformada por lavas y brechas, de composición básicamente de andesita y porfírica que presentan fenocristales de plagioclasas anfíboles y en menor proporción piroxenos. También se observan alteraciones de tipo propilítico, cloritización y silicificación incipiente. En la ciudad de Chimbote el volcánico se encuentra expuesto principalmente en el extremo norte por los cerros Chimbote y Tambo Real, y en el extremo Sur-Este por los cerros Península y División.

La edad de los depósitos anteriores ha sido ubicada a fines del periodo jurásico y creácico superior.

b) Intrusivos.-

Este segundo tipo de afloramiento existente en la zona se encuentra representado por formaciones de granodiorita, cuya coloración oscila entre gris oscuro y gris claro, su grano varía entre medio y grueso; teniendo su mejor exposición en el lado Este de la ciudad, en las colinas de las Pampas de Chimbote.

CAMPUS CHIMBOTE

Av. Central Mz. H Lt. 1

Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote

Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



*Mg. Erika Magaly Mozo Castañeda*  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil



*Lenier Hamilton Villalobos Vásquez*  
TECNICO DE LABORATORIO





c) Cuaternario.-

Son los más predominantes en el área de estudio, formada por extensos depósitos la arena eólica, formando muchas veces colinas de poca elevación. Se nota la presencia de materiales aluvionales y fluviales formando depósitos a lo largo del lecho antiguo del Río Santa, así como en el extremo Norte de la ciudad, conocidos como Cascajal, La Mora, etc. y están constituidos principalmente por los siguientes depósitos:

4.2.- Tectonismo

Esta región es considerada como un área de concentración sísmica caracterizada por movimientos con hipocentros entre 40 y 70 Km. de profundidad frente al litoral de Chimbote y en la falla de Cerro península en Samanco, con relación a los focos sísmicos indicados se estima que en 70 años se puede alcanzar una magnitud de 6.9 mb y una aceleración de 0.28g para condiciones medidas de cimentación en material blando.

5.0.- Trabajo de campo

**Calicata.**

Con la finalidad de definir el perfil estratigráfico se realizó la apertura de tres calicatas a cielo abierto de aproximadamente 1.80 mts. De profundidad, el promedio de las calicatas dentro del Sector, denominándola como C-1, C-2 y C-3, la cual se ubican en el área de estudio, la ubicación de dicha calicata se muestra en el croquis adjunto.

El plano mostrando la ubicación de los sondeos efectuadas, se presenta en el Anexo.

- La relación resumida de las prospecciones realizadas así como los registros de excavaciones se incluyen en el Anexo.

CAMPUS CHIMBOTE  
Av. Central Mz. H LL 1  
Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote  
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Erika Magaly Mozo Castañeda  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil



Lener Hamilton Villanueva Vásquez  
TECNICO DE LABORATORIO



fb/ucv.peru  
@ucv\_peru  
#saliradelante  
ucv.edu.pe



**5.1.- Muestreo:** se tomaron muestras alteradas o disturbadas de cada estrato, las cuales fueron guardadas y selladas y enviadas al laboratorio, realizándose ensayos con fines de identificación y clasificación.

*Registro de sondaje*

Paralelamente al avance de las excavaciones de los sondeos, se realizó el registro de excavación vía clasificación manual visual según ASTM D2488, descubriéndose las principales características de los suelos encontrados tales como; espesor tipo de suelo, color, plasticidad, humedad, compacidad etc.

Una apropiada inferencia de los diferentes estratos constitutivos del subsuelo del lugar del emplazamiento de la obra.

**6.0.- Ensayos de laboratorio.-**

*Ensayos de laboratorio de mecánica de suelos*

Con las muestras alteradas obtenidas de los sondeos realizados, se han ejecutado los siguientes ensayos estándar: 3 ensayo de análisis granulométrico por tamizado, 3 ensayos de límite líquido y 3 límite plástico, 3 ensayo de contenido de humedad, 01 ensayo de DPL, Las muestras fueron ensayadas en el laboratorio de Universidad Cesar Vallejo, han sido clasificadas utilizando el Sistema Unificado de

Clasificación (SUCS) y American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).

Los ensayos fueron realizados de acuerdo a las

Norma Peruana E.050 de Mecánica de Suelos, American Society for Testing and Materials (ASTM), American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).

Los resultados de los ensayos de mecánica de suelos estándar se presentan en el Anexo.

CAMPUS CHIMBOTE  
Av. Central Mz. H Lt. 1  
Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote  
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



*Mg. Erika Magaly Mozo Castañeda*  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil



*Lener Hakilton Villanueva Vásquez*  
TÉCNICO DE LABORATORIO



fb/ucv.peru  
@ucv\_peru  
#saliradelante  
ucv.edu.pe



**7.0.- ENSAYOS ESTARDAR:** con las muestras representativas extraidas se realizaron los siguientes ensayos:

1. Análisis Granulométrico. ASTM D 422
2. Contenidos de Humedad. ASTM D 2216
3. Clasificación de los suelos SUCS, ASTM D 2487
4. Descripción visual de los suelos ASTM D 2487

**8.0.- CLASIFICACION DE SUELO**

Las muestras ensayadas se han clasificado de acuerdo a American Association of State Highway Oficial (AASHTO) y al Sistema Unificado de Clasificación de Suelo (SUCCS).

**9.0.- CARACTERISTICAS DEL TERRENO DE FUNDACION.-**

De acuerdo al análisis efectuado de la estratigrafía del subsuelo y a los ensayos de laboratorio realizados, se concluye que el suelo natural más desfavorable encontrado en el área de estudio, es del tipo A-2-6 y tipo A6, está conformado por un material que presenta las siguientes características:

- |                                   |         |
|-----------------------------------|---------|
| -Permeabilidad                    | - Alta  |
| - Expansión                       | - Media |
| - Valor como terreno de fundación | - Mala  |
| - Característica de Drenaje       | - Media |

**10.- DETERMINACION DEL POTENCIAL DE EXPANSIÓN.**

De acuerdo a Seed, Woodward y Lundgren, establecieron la siguiente tabla de potencial de expansión determinada en laboratorio

CAMPUS CHIMBOTE  
Av. Central Mz. H Lt. 1  
Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote  
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



**Mg. Erika Magaly Mozo Castañeda**  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil



**Lener Hamilton Villanueva Vásquez**  
TÉCNICO DE LABORATORIO



fb/ucv.peru  
@ucv\_peru  
#saliradelante  
[ucv.edu.pe](http://ucv.edu.pe)



INDICE DE PLASTICIDAD	POTENCIAL DE EXPANSION
0 -15	BAJO
15 -35	MEDIO
35 – 55	ALTO
>55	MUY ALTO

Se ha estimado el potencial de expansión para cada uno de los puntos de investigación del área en estudio, según los ensayos realizados se desprende que hay presencia de suelos poco o nada expansibles.

#### 11.00.- DE LOS TERRENOS COLINDANTES

- En el área del proyecto de investigación no se ha podido verificar otros estudios Similares al presente.
- ✓ *De las cimentaciones adyacentes*
  - Se ha verificado que la mayoría de las edificaciones adyacentes son de material noble de 01 piso a 03 pisos. Por la ubicación de las obras previstas en el proyecto, las edificaciones adyacentes no afectaran a las edificaciones a realizarse.

#### 12.00.- DATOS GENERALES DE LA ZONA.

- a) **Geodinámica Externa.** – Respecto a este fenómeno lo que se puede anotar es que la zona en estudio se encuentra dentro de la región Media de Sismicidad en el Perú en la Zona 4 cuyo factor es  $Z = 0.45$ , el cual se interpreta como la aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una probabilidad de 10 % de ser excedida en 50 años. El factor Z se expresa como una fracción de la aceleración de la gravedad.

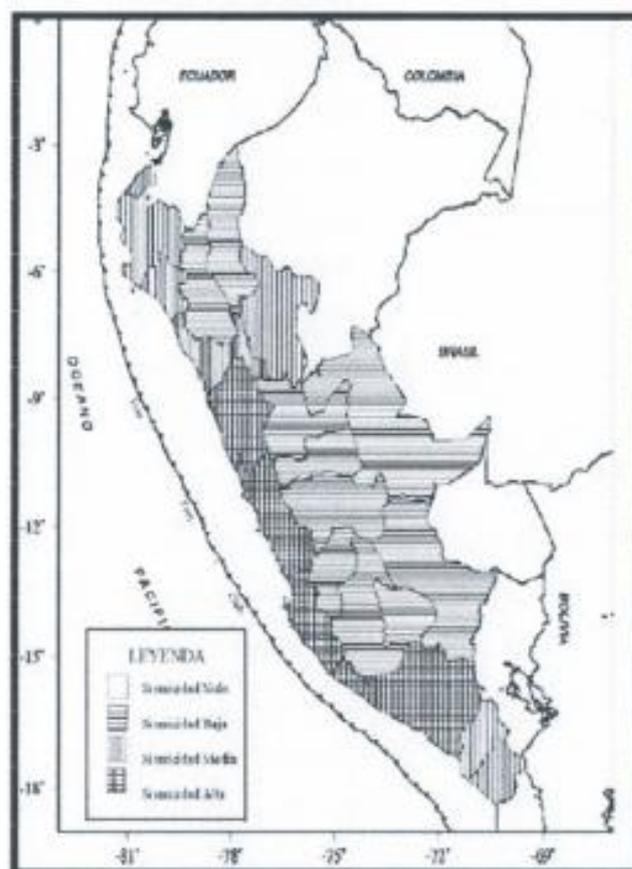
Como un antecedente relativamente cercano tenemos el terremoto del 31 de Mayo de 1970, el cual fue uno de los más catastróficos de la Historia, su epicentro fue localizado a 9.4° Latitud Sur y 79.3° Longitud Oeste, el cual produjo una aceleración de 0.24g. La magnitud calculada fue de 7.5° en la escala de Richter, la cual fue menor al Sismo del 26 de febrero de 1619 que alcanzó 7.8° en la escala de Richter.



**Tabla N° 1  
FACTORES DE ZONA "Z"**

ZONA	Z
4	0,45
3	0,35
2	0,25
1	0,10

**Fuente:** Norma Técnica E.030 "Diseño Sismo resistente" Del Reglamento Nacional De Edificaciones 2016.



- b) **terrenos colindantes.-** Adyacentes al terreno se encuentran viviendas y construcciones de la población



### 13.00- EFECTO DE SISMO

La zona de estudio corresponde al distrito de Chimbote en el departamento de Ancash, la cual se encuentra dentro de la zona 4 del mapa de zonificación sísmica del Perú de acuerdo a la Norma de Diseño Sismorresistente E-030 del Reglamento Nacional de Edificaciones (2016) como se puede observar en la figura 1.

En la figura 2 se muestra el mapa de distribución de máximas intensidades en el Perú. Las fuerzas sísmicas horizontales pueden calcularse de acuerdo a las normas de diseño sismorresistente según la siguiente relación:

$$V = \frac{ZUCS}{R} .P$$

- ✓ Para la zona donde se cimentara, el suelo de cimentación es arena limosa el cual tendrá los siguientes parámetros sísmicos: S es el factor Suelo con un valor de S=1.1, para un período predominante de  $T_p=1.0$  s, y Z es el factor de la zona 4 resultando Z=0.45g.

Para el análisis seudo estático se ha empleado una aceleración máxima de 0.42g, y según la literatura técnica internacional para la selección del coeficiente del análisis seudo estático se ha considerado la mitad de la aceleración máxima de la zona y cuyo valor es 0.21.

En la figura 3 se muestra los valores de isoaceleraciones para un periodo de retorno de 500 años y para una vida útil de 50 años, con una excedencia de 10%.



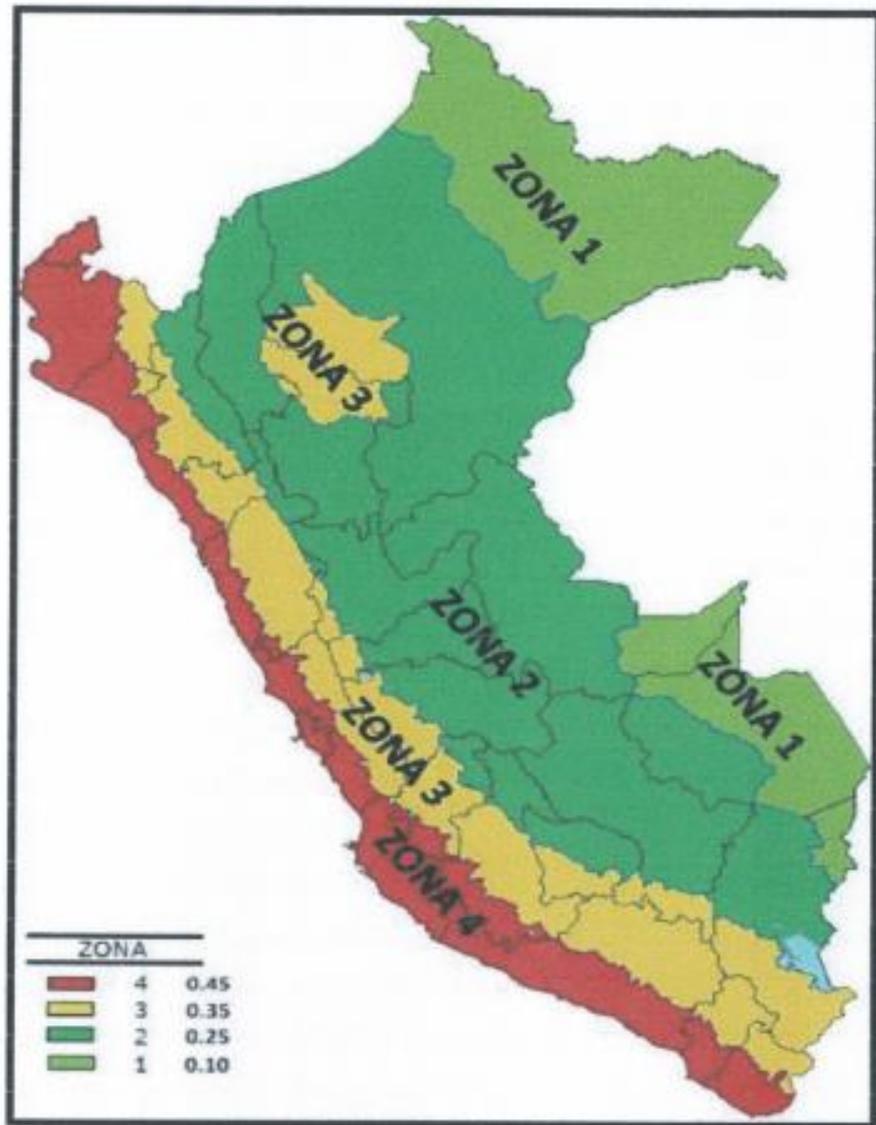


FIGURA N° 1: Mapa de Zonificación Sísmica del Perú, según el Reglamento Nacional de Edificaciones (2016).

CAMPUS CHIMBOTE  
Av. Central Mz. H Lt. 1  
Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote  
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Erika Magaly Mozo Castañeda  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil



Lener Hamilton Córdova Viquez  
TÉCNICO DE LABORATORIO



fb/ucv\_peru  
@ucv\_peru  
#saliradelante  
ucv.edu.pe

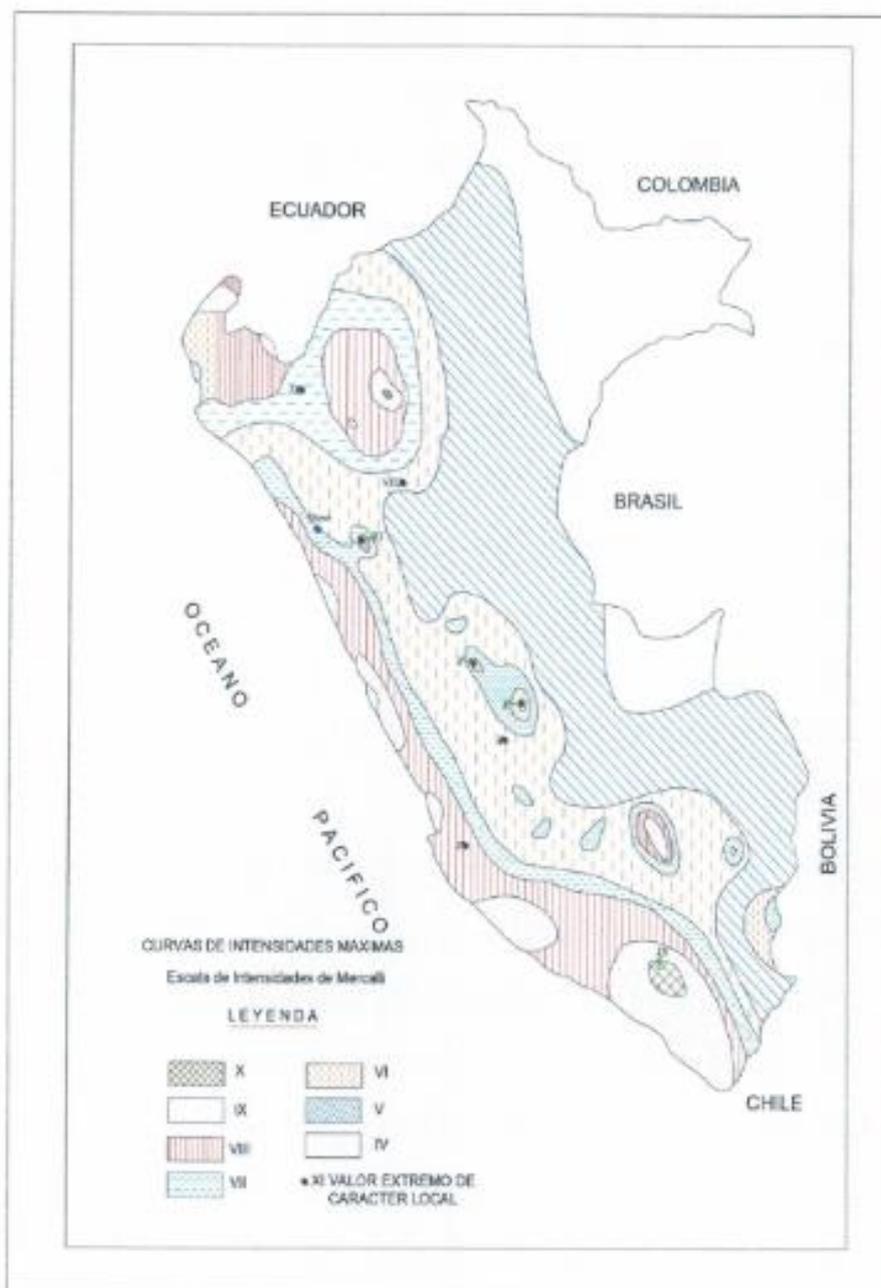
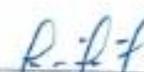


FIGURA N° 2: Mapa de distribución de máximas intensidades sísmicas (Alva et., al, 1984).

CAMPUS CHIMBOTE  
Av. Central Mz. H Lt. 1  
Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote  
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Erika Nagay Mozo Castañeda  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil



Lener Hakilton Villanueva Vásquez  
TÉCNICO DE LABORATORIO



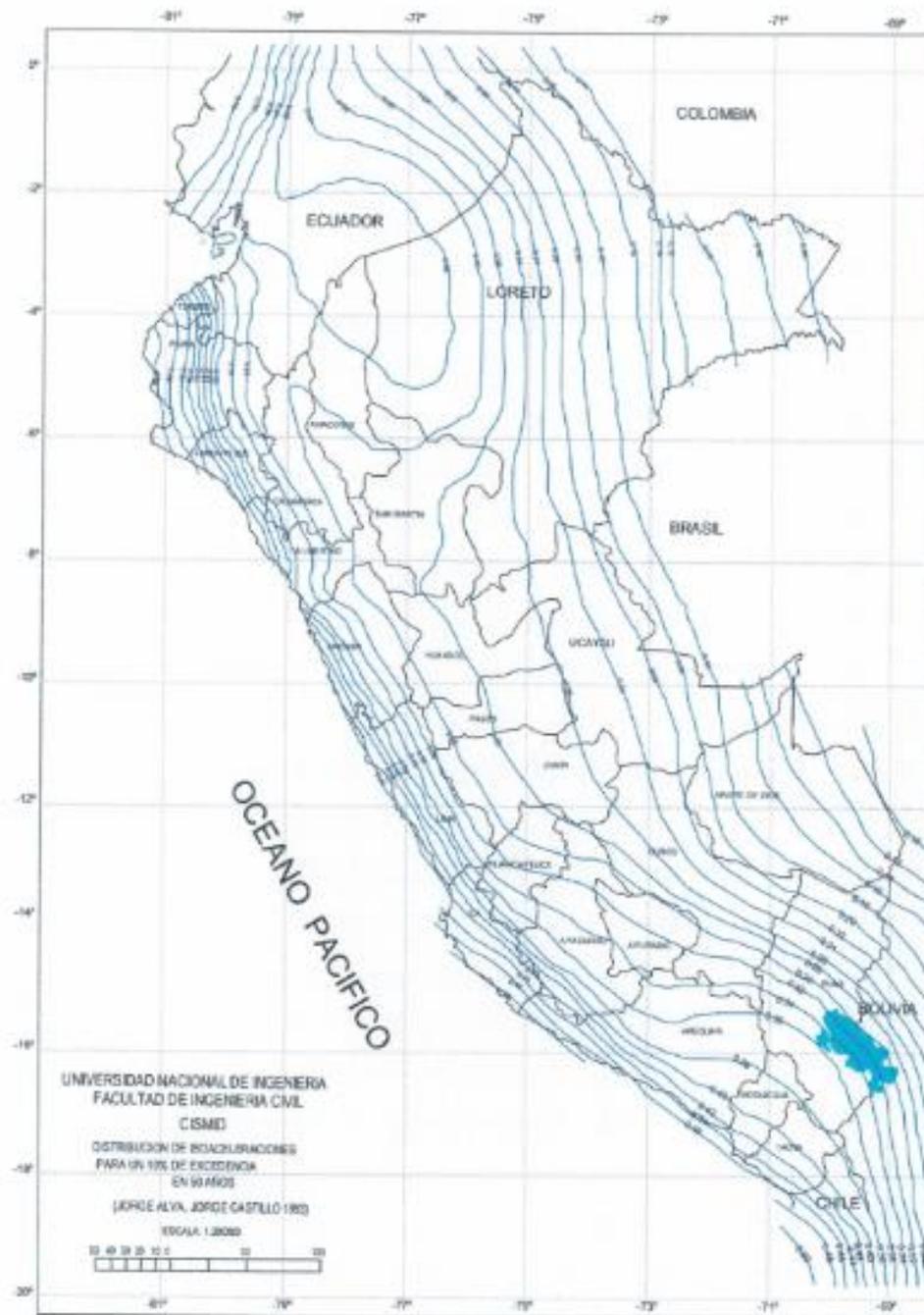


FIGURA N°3: Mapa de Isoaceleraciones para 475 años de Periodo de Retorno

**CAMPUS CHIMBOTE**  
 Av. Central Mz. H Lt. 1  
 Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote  
 Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



**Mg. Erika Magali Mozo Castañeda**  
 Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil



**Ingeniero Hamilton Villanueva Vásquez**  
 TÉCNICO DE LABORATORIO



fb/ucv.peru  
 @ucv\_peru  
 #saliradelante  
 ucv.edu.pe

#### 14.00 - DESCRIPCION DEL PERFIL ESTRATIGRAFICO.

En base a los ensayos de campo se deduce la siguiente conformación:

**La calicata N° 01 y 03,** Tiene una profundidad de 1.50 m. No presenta nivel freático a la profundidad de 1.50 m; Está conformado por una capa uniforme de arena arcillosa, además presenta 0.10 m de tierra de cultivo por acarreo de avenida de color gris oscuro, con presencia de finos plásticos, condición in situ: no saturado y en estado compacto.

**La calicata N° 02,** Tiene una profundidad de 1.50 m. No presenta nivel freático a la profundidad de 1.50 m; Está conformado por una capa uniforme de arena arcillosa o también llamado suelo arcilloso de color beige claro, además presenta 0.20 m de tierra de cultivo por acarreo de avenida de color gris oscuro, con presencia de finos plásticos, condición in situ: no saturado y en estado compacto.

#### 15.0- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Basándose en los trabajos de campo y ensayos de laboratorio realizados, así como el análisis efectuado, se puede concluir lo siguiente:

- El suelo del área en estudio está conformado por material orgánico de cultivo, seguido de un estrato de arena arcillosa o también conocido como suelo arcilloso, el espesor de material es de color beige claro en la calicata 02 y gris oscuro en las calicatas 01 y 03, con presencia de finos no plásticos, plásticos condición in situ: No saturado y en estado compacto.
- No se cuenta con napa freática.
- El perfil geotécnico descrito precedentemente se considera de media calidad mecánica en general, las arenas arcillosas con presencia de finos plásticos.

CAMPUS CHIMBOTE  
Av. Central Mz. H Lt. 1  
Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote  
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



*Mg. Erika Magaly Mozo Castañeda*  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil



*Hamilton Vilma Vázquez*  
TECNICO DE LABORATORIO





situados en la zona de estudio cuando están sumergidas son proclives a experimentar asientos diferenciales de importancia, son muy susceptibles a los fenómenos telúricos que provocarían su densificación y podría reducirse a cero su resistencia al corte (licuefacción).

➤ La capacidad portante para las calicatas realizadas tenemos:

✓ Calicata C-1 Suelo Natural

Por carga ultima

: 1.02 kg/cm<sup>2</sup>

#### ALTERNATIVA DE CIMENTACIÓN PARA EDIFICACION HASTA 03 NIVELES.

- La capacidad portante para los cálculos será tomada la más crítica que es por asentamiento, a una profundidad mínima de 1.50 m, medidos a partir del nivel de terreno natural, cuyo valor es: 1.02 Kg/cm<sup>2</sup>. Por qué de acuerdo a los cálculos, a mayor profundidad de desplante de la cimentación existe menor capacidad portante del terreno.
- De acuerdo al tipo de suelo encontrado conformado por suelos finos tipo arena arcillosa con presencia de finos de mediana plasticidad, en estado no saturado y compacto, se recomienda hacer zanjas sin ningún riesgo para cimientos corridos.

CAMPUS CHIMBOTE

Av. Central Mz. H Lt. 1

Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote

Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



*Mg. Erika Magaly Mozo Castañeda*  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil



*Lency Hamilton Villanueva Vásquez*  
TÉCNICO DE LABORATORIO



fb/ucv.peru

@ucv\_peru

#saliradelante

ucv.edu.pe



## ANEXOS

**CAMPUS CHIMBOTE**  
Av. Central Mz. H LL. 1  
Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote  
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



*Mg. Erika Magariño Mozo Castañeda*  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil



*Lener Hamilton Quiroz Vásquez*  
TÉCNICO DE LABORATORIO



fb/ucv.peru  
@ucv\_peru  
#saliradelante  
[ucv.edu.pe](http://ucv.edu.pe)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## ANEXO ENSAYOS DE ANALISIS GRANULOMETRICO

**CAMPUS CHIMBOTE**  
Av. Central Mz. H Lt. 1  
Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote  
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



*Mg. Erika Magaly Azo Castañeda*  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil



*Lener Hamilton Villanueva Vásquez*  
TÉCNICO DE LABORATORIO



fb/ucv.peru  
@ucv\_peru  
#saliradelante  
[ucv.edu.pe](http://ucv.edu.pe)

## ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

(NORMA TECNICA PERUANA NTP 400.012, ASTM D422)

**PROYECTO:** "DAÑOS GENERADOS POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO EN LA INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN DEL CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE - 2018".

**SOLICITANTE:** MARIN POLO DIANA CATALINA

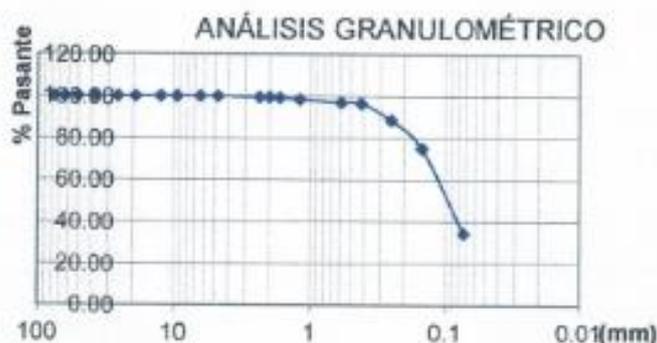
**ASUNTO :** ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMETRICO

**LUGAR :** CENTRO POBLADO RINCONADA

**UNIDAD :** MUESTRA C - 01

**TABLA: ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO**

Desing. del Tamiz US	A Peso Retenido gr.	B % Pasante
3/4	0.00	0.00
1/2	0.00	0.00
3/8	0.00	0.00
1/4	0.00	0.00
Nº 4	0.00	0.00
Nº 8	4.60	0.30
Nº 10	3.20	0.21
Nº 12	2.30	0.15
Nº 16	10.40	0.67
Nº 30	23.70	1.52
Nº 40	7.70	0.49
Nº 60	123.80	7.95
Nº 100	211.50	13.58
Nº 200	636.00	40.82
P Nº 200	534.80	34.33



Grava (%)	0.00
Arena (%)	24.85
Finos (%)	75.15
Límite Líquido	22.13
Límite Plástico	0.00
Índice Plasticidad	22.13
Clasif. SUCS	SC
Clasif. AASHTO	A2 - 6
Contenido de Humedad	5.08

**Nota:**

SUCS: Arena arcillosa

AASHTO: Grava y arena arcillosa o limosa

Las muestras fueron analizadas por el solicitante en el laboratorio

**CAMPUS CHIMBOTE**  
Av. Central Mz. H Lt. 1  
Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote  
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



**Mg. Erika Magali Mozo Castañeda**  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil



**Lenier Hamilton Villaverde Vásquez**  
TÉCNICO DE LABORATORIO





## ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

(NORMA TECNICA PERUANA NTP 400.012, ASTM D422)

**PROYECTO:** "DAÑOS GENERADOS POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO EN LA INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN DEL CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE - 2018".

**SOLICITANTE:** MARIN POLO DIANA CATALINA

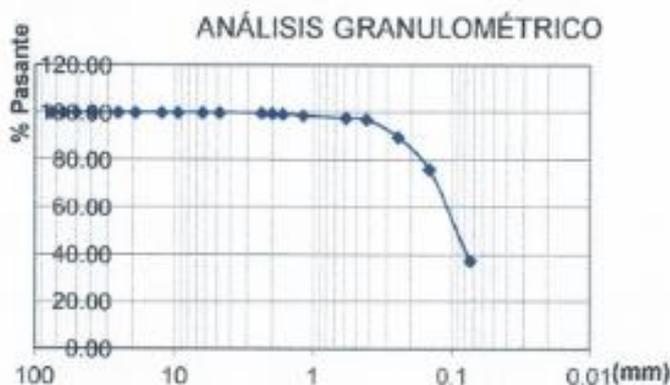
**ASUNTO :** ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMETRICO

**LUGAR :** CENTRO POBLADO RINCONADA

**UNIDAD :** MUESTRA C - 02

**TABLA: ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO**

Desing. del Tamiz US	A Peso Retenido gr.	B % Pasante
3/4	0.00	0.00
1/2	0.00	0.00
3/8	0.00	0.00
1/4	0.00	0.00
Nº 4	0.00	0.00
Nº 8	2.80	0.17
Nº 10	3.20	0.19
Nº 12	3.25	0.19
Nº 16	9.77	0.58
Nº 30	20.13	1.20
Nº 40	10.15	0.61
Nº 60	123.80	7.39
Nº 100	232.10	13.85
Nº 200	646.00	38.54
P Nº 200	624.80	37.28



Grava (%)	0.00
Arena (%)	24.18
Finos (%)	75.82
Límite Líquido	21.15
Límite Plástico	0.00
Índice Plasticidad	21.15
Clasif. SUCS	SC
Clasif. AASHTO	A - 6
Contenido de Humedad	7.58

**Nota:**

SUCS: Arena arcillosa

AASHTO: Suelo arcilloso

Las muestras fueron analizadas por el solicitante en el laboratorio

**CAMPUS CHIMBOTE**

Av. Central Mz. H Lt. 1

Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote

Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



**Mg. Erika Magaña Moso Castañeda**  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil



**Ing. Hazel Rosa Villegas Viquez**  
TÉCNICO DE LABORATORIO



fb/ucv.peru

@ucv\_peru

#saliradelante

ucv.edu.pe



## ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

(NORMA TÉCNICA PERUANA NTP 400.012, ASTM D422)

**PROYECTO:** "DAÑOS GENERADOS POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO EN LA INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN DEL CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE - 2018".

**SOLICITANTE:** MARIN POLO DIANA CATALINA

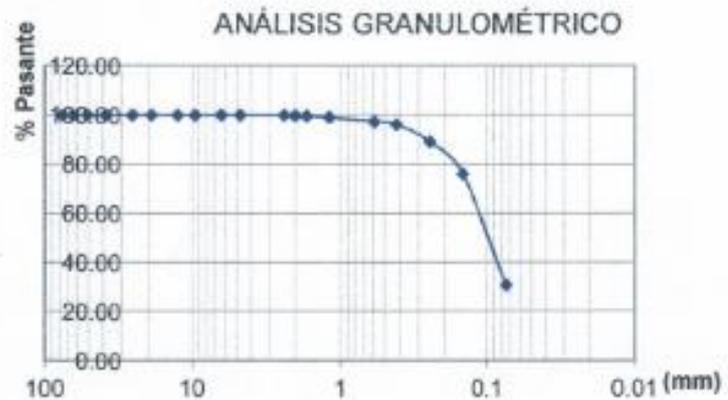
**ASUNTO :** ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMETRICO

**LUGAR :** CENTRO POBLADO RINCONADA

**UNIDAD :** MUESTRA C - 03

**TABLA: ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO**

Desing. del Tamiz US	A Peso Retenido gr.	B % Pasante
3/4	0.00	0.00
1/2	0.00	0.00
3/8	0.00	0.00
1/4	0.00	0.00
Nº 4	0.00	0.00
Nº 8	1.90	0.11
Nº 10	2.70	0.16
Nº 12	3.80	0.23
Nº 18	10.10	0.61
Nº 30	26.70	1.60
Nº 40	19.60	1.18
Nº 60	115.40	6.94
Nº 100	220.60	13.26
Nº 200	748.40	44.98
P Nº 200	514.80	30.94



Grava (%)	0.00
Arena (%)	24.08
Finos (%)	75.92
Limite Líquido	20.18
Limite Plástico	0.00
Índice Plasticidad	20.18
Clasif. SUCS	SC
Clasif. AASHTO	A2 - 6
Contenido de Humedad	8.85

**Nota:**

SUCS: Arena arcillosa

AASHTO: Grava y arena arcillosa o limosa

Las muestras fueron analizadas por el solicitante en el laboratorio

**CAMPUS CHIMBOTE**

Av. Central Mz. H Lt. 1

Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote

Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



**Mg. Erika Magala Mozo Castañeda**  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil



**Lener Hamilton Vázquez Vázquez**  
TÉCNICO DE LABORATORIO



fb/ucv.peru

@ucv\_peru

#saliradelante

ucv.edu.pe



## ENSAYO DE PENETRÓMETRO DINÁMICO LIGERO (DPL)

(NORMA TECNICA PERUANA NTP 339.159)

**PROYECTO:** "DAÑOS GENERADOS POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO EN LA INFRAESTRUCTURA DE EDIFICACIÓN DEL CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE - 2018".

**SOLICITANTE:** MARIN POLO DIANA CATALINA

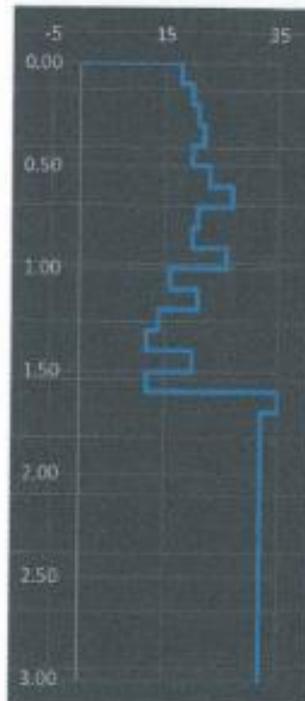
**ASUNTO :** ENSAYO DE DPL

**LUGAR :** CENTRO POBLADO RINCONADA

**UNIDAD :** MUESTRA C - 01

TABLA: ENSAYO DPL

DPL	
Prof (m)	Nº Golpes
0.00	0
0.10	18
0.20	20
0.30	21
0.40	22
0.50	20
0.60	23
0.70	27
0.80	21
0.90	20
1.00	26
1.10	16
1.20	21
1.30	14
1.40	12
1.50	20
1.60	12
1.70	35
1.80	32



<u>Resultados</u>	
Ángulo de fricción ( $\phi$ )	30
$N_{60}$	10.2
Grado de compactación	Media
$q_u$ (kg/cm <sup>2</sup> )	1.02
Tipo de Suelo	SP
Cohesión (kg/cm <sup>2</sup> )	0.51
Presencia de arena mal graduada con poca presencia de material fino (limo o arcilla)	

**Nota:**

Las muestras fueron analizadas por el solicitante en el laboratorio

**CAMPUS CHIMBOTE**  
Av. Central Mz. H LL 1  
Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote  
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



**Mg. Erika Nagaly Mozo Castañeda**  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil



**Lener Hampton Villaverde Vásquez**  
TÉCNICO DE LABORATORIO



fb/ucv.peru  
@ucv\_peru  
#saliradelante  
[ucv.edu.pe](http://ucv.edu.pe)



## FOTOGRAFIAS

**CAMPUS CHIMBOTE**  
Av. Central Mz. H Lt. 1  
Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote  
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



*Mg. Erika Magaña Mozo Castañeda*  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil



*Ing. Hamilton Sánchez Viquez*  
TECNICO DE LABORATORIO



fb/ucv.peru  
@ucv\_peru  
#saliradelante  
ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



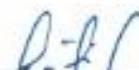
En la imagen se observa el punto donde se empezara el ensayo "CENTRO POBLADO RINCONADA"



En la imagen se aprecia el comienzo de las excavaciones de las calicatas y los ensayos de DPL.

CAMPUS CHIMBOTE  
Av. Central Mz. H Lt. 1  
Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote  
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000

  
**Mg. Erika Magaly Mozo Castañeda**  
Coordinadora de la Escuela de Ingeniería Civil

  
**Lic. Hamilton Alcántara Viquez**  
COORDINADOR DE LABORATORIO





En la imagen se aprecia el pesado de las taras y el pesado de la tara más la muestra para realizar los ensayos granulométricos.

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### I. GENERALIDADES

#### **1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

El distrito de Chimbote se ubica en la provincia del Santa, departamento de Áncash, presentando los siguientes límites: Por el Norte con el departamento de La Libertad; por el Este con el distrito de Macate y Cáceres del Perú; por el Sur con el distrito de Nuevo Chimbote y Nepeña; por el Oeste con el Océano Pacífico. El área de estudio es el C.P. Rinconada del distrito de Chimbote.

El Centro Poblado Rinconada se encuentra ubicado a tres horas del distrito de Chimbote. El centro poblado cuenta con una extensión territorial de 0.510 km<sup>2</sup>. Se encuentra ubicado a unos 23.2 kilómetros de la ciudad de Chimbote, presenta una topografía plana, con ligeras pendientes no pronunciadas y se encuentra a una altitud de 87 m.s.n.m. el cual tiene las siguientes coordenadas:

**Latitud Sur:** 8° 53' 32.70" S

**Longitud Oeste:** 78° 33' 52.80" W

#### **2. ANTECEDENTES**

En el verano 2017, se presentaron condiciones océano-atmosféricas anómalas, que establecieron la presencia del “El Niño Costero 2017”, situación que favoreció una alta concentración de humedad atmosférica, propiciando un anómalo comportamiento de las lluvias, afectando estas en gran parte de la franja costera del Perú. En el centro poblado Rinconada, se presentaron lluvias intensas, catalogadas como “Extremadamente Luvioso” de acuerdo a la Tabla N° 10, y superando en frecuencia e intensidad las lluvias registradas en los años “Niño 1982-83” y “Niño 1997-98”. El evento de “El Niño Costero 2017”, por sus impactos asociados a las lluvias se puede considerar como el tercer “Fenómeno El Niño más intenso de al menos los últimos cien años para el Perú”

## II. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

### 1. VÍAS DE ACCESO

El distrito de Chimbote está integrado a la red vial nacional a través de la carretera Panamericana Norte, la cual constituye el eje principal de articulación con otras con otras ciudades importantes de la región Áncash. El peligro estimado vía terrestre, desde Lima a Chimbote es de 6 horas aproximadamente, considerando como punto de partida el centro histórico de la capital. Seguidamente se va hacia Rinconada por transporte público por 40 minutos.

Ruta	Distancia	Carretera
Lima - Rinconada	427 km	Asfaltada
Chimbote - Rinconada	23.2 km	Asfaltada

### 2. VIVIENDA

El Centro Poblado Rinconada, registra 584 viviendas. Las características de sus muros o paredes, varía hasta en 03 tipologías, las mismas que se muestran a continuación.

Tipo de material predominante de paredes	Viviendas	%
Ladrillo o bloque de cemento	271	46,3
Adobe o tapia	310	53,0
Quincha (caña de barro)	3	0,5
Total de viviendas	584	100

### 3. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

Para el presente caso, en lo referente a las características económicas del C.P. de Rinconada, sólo se hará referencia al tipo de actividad económica según su centro de labor, tal como se muestra a continuación:

Tipo de material predominante de paredes	Viviendas	%
Agrícola	1361	58,4
Pecuaria	16	0,7
Forestal	0	0
Pesquera	119	5,1
Minera	19	0,8
Artesanal	0	0
Comercial	170	7,3
Servicios	179	7,7
Otros	350	15
Gobierno	117	5
Total de población	584	100

#### 4. CONDICIONES CLIMÁTICAS

En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1998), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el centro poblado Rinconada, se caracteriza por presentar un clima semicálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año.

#### 5. CLIMATOLOGÍA

La temperatura media del aire presenta ligeras fluctuaciones a lo largo del año, incrementándose en verano y disminuyendo en invierno, oscilando sus valores entre 22,0° a 24,0° C.

### III. OBJETIVOS

- ✓ Contribuir con los pobladores del centro poblado Rinconada, facilitándoles con los estudios básicos para el diseño y construcción de sus viviendas afectadas, para así, contrarrestar los daños ante un evento natural como es el Fenómeno del Niño.

#### **IV. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO**

El Proyecto contempla la Construcción de una vivienda de 7m X 21m en el Centro Poblado Rinconada, Distrito de Chimbote – Áncash. Se han elaborado especificaciones técnicas para cada actividad del proyecto, de acuerdo con los requerimientos de este, lo cual permitirá que los pobladores tengan una mejor calidad de vida, ya que este proyecto cumplirá con los parámetros que requiere el diseño de una vivienda.

#### **V. META FÍSICA**

El proyecto contempla lo siguiente:

- Columnas  $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$  : 3.32 m<sup>3</sup>
- Vigas  $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$  : 1.20 m<sup>3</sup>
- Losa aligerada  $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$  : 0.03 m<sup>3</sup>
- Muros de ladrillo caravista : 85.32 m<sup>2</sup>
- Acabados
- Pintado de interiores y exteriores : 71.93 m<sup>2</sup>
- Instalaciones Eléctricas
- Instalaciones de agua y desagüe

**PLANILLA DE METRADOS - ESTRUCTURAS**

PROYECTO : "CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA DE 7M X 21M EN EL CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH"  
 UBICACION : C.P. RINCONADA - ANCASH  
 SUB PRESUPUESTO N° 01: ESTRUCTURAS

Partida: 01.01		TRABAJOS PRELIMINARES				
Partida: 01.01.01		LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL				
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Unidad	M2
	AREA DE VIVIENDA	1.00			AREA CAD	147.00
					147.00	147.00
<b>Metrado Total</b>						<b>147.00</b>

Partida: 01.01.02		TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR				
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Unidad	M2
	AREA DE VIVIENDA	1.00			AREA CAD	147.00
					147.00	147.00
<b>Metrado Total</b>						<b>147.00</b>

Partida: 01.02		MOVIMIENTO DE TIERRA				
Partida: 01.02.01		EXCAVACION PARA CIMIENTOS CORRIDOS				
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Unidad	M3
	eje 1-1	1.00	11.21	0.60	1.00	6.73
	eje 2-2	1.00	2.62	0.60	1.00	1.59
	eje 3-3	1.00	6.39	0.60	1.00	3.03
	eje 1-1	1.00	0.70	0.60	1.00	0.42
	eje 3-3	1.00	2.57	0.60	1.00	1.54
	eje 4-4	1.00	2.57	0.60	1.00	1.54
	eje 7-7	1.00	3.37	0.60	1.00	2.02
<b>Metrado Total</b>						<b>15.88</b>

Partida: 01.02.02		RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO				
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Unidad	M3
	Eje A-A	1.00	6.25	0.45	0.20	0.58
	Eje B-B	1.00	2.46	0.45	0.20	0.22
	Eje C-C	1.00	2.80	0.45	0.20	0.25
	Eje D-D	1.00	5.41	0.45	0.20	0.49
	Eje E-E	1.00	2.46	0.45	0.20	0.22
	Eje F-F	1.00	2.46	0.45	0.20	0.22
	Eje G-G	1.00	2.46	0.45	0.20	0.22
	Eje H-H	1.00	3.70	0.45	0.20	0.33
	Eje 1-1	1.00	17.82	0.45	0.20	1.60
	Eje 2-2	1.00	7.51	0.45	0.20	0.68
	Eje 3-3	1.00	0.80	0.45	0.20	0.07
	Eje 4-4	1.00	19.00	0.45	0.20	1.71
<b>Metrado Total</b>						<b>6.58</b>

Partida: 01.02.03		AFIRMADO COMPACTADO E=4" EN PISO				
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Unidad	M2
	AREA DE PISO	1.00			AREA CAD	82.10
					82.10	82.10
<b>Metrado Total</b>						<b>82.10</b>

Partida: 01.02.04		ACARREO INTERNO (MATERIAL PROCEDENTE DE CORTE Y EXCAV.)				
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Unidad	M3
	VOL DE EXCAVACION + VOL CORTE - V RELLENO				Vol.	12.40
	Espesamiento	1.25			Esponj.	1.25
<b>Metrado Total</b>						<b>15.50</b>

Partida: 01.02.05		ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE O MAQUINARIA				
Gráfico	Descripción	Procedencia del mat.	Vol.	Esponj.	Unidad	M3
	VOL DE EXCAVACION + VOL CORTE - V RELLENO	ACARREO	12.40	1.25		15.50
<b>Metrado Total</b>						<b>15.50</b>

Partida: 01.03		OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				
----------------	--	--------------------------	--	--	--	--

**PLANILLA DE METRADOS - ESTRUCTURAS**

PROYECTO : "CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA DE 7M X 21M EN EL CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH"

UBICACION : C.P. RINCONADA - ANCASH

SUB PRESUPUESTO N° 01: ESTRUCTURAS

Partida: 01.03.01		SOLADO DE E=4" C.H. 1:12				Unidad	M2
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial	
	COLUMNAS						
	C-01	21.00	0.25	0.25		1.31	
	C-02	2.00	0.25	0.15		0.08	
<b>Metrado Total</b>							<b>1.39</b>

Partida: 01.03.02		CIMENTOS CORRIDOS 1:8 + 30% P.G.				Unidad	M3
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial	
	Eje A-A	1.00	6.25	0.60	0.80	3.00	
	Eje B-B	1.00	2.46	0.60	0.80	1.18	
	Eje C-C	1.00	2.80	0.60	0.80	1.34	
	Eje D-D	1.00	5.41	0.60	0.80	2.60	
	Eje E-E	1.00	2.46	0.60	0.80	1.18	
	Eje F-F	1.00	2.46	0.60	0.80	1.18	
	Eje G-G	1.00	2.46	0.60	0.80	1.18	
	Eje H-H	1.00	3.70	0.60	0.80	1.78	
	Eje 1-1	1.00	17.82	0.60	0.80	8.55	
	Eje 2-2	1.00	7.51	0.60	0.80	3.60	
	Eje 3-3	1.00	0.80	0.60	0.80	0.38	
	Eje 4-4	1.00	19.00	0.60	0.80	9.12	
<b>Metrado Total</b>							<b>35.10</b>

Partida: 01.03.03		FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:10 C:H				Unidad	M2
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial	
	AREA DE PISO	1.00		AREA 62.10		62.10	
<b>Metrado Total</b>							<b>62.10</b>

Partida: 01.03.04		SOBRECIMIENTO C:H, 1:8 + 25%PM				Unidad	M3
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial	
	Eje A-A	1.00	6.25	0.13	0.35	0.28	
	Eje B-B	1.00	2.46	0.13	0.35	0.11	
	Eje C-C	1.00	2.80	0.13	0.35	0.13	
	Eje D-D	1.00	5.41	0.13	0.35	0.25	
	Eje E-E	1.00	2.46	0.13	0.35	0.11	
	Eje F-F	1.00	2.46	0.13	0.35	0.11	
	Eje G-G	1.00	2.46	0.13	0.35	0.11	
	Eje H-H	1.00	3.70	0.13	0.35	0.17	
	Eje 1-1	1.00	17.82	0.13	0.35	0.81	
	Eje 2-2	1.00	7.51	0.13	0.35	0.34	
	Eje 3-3	1.00	0.80	0.13	0.35	0.04	
	Eje 4-4	1.00	19.00	0.13	0.35	0.85	
<b>Metrado Total</b>							<b>3.33</b>

Partida: 01.03.05		SOBRECIMIENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO				Unidad	M2
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Caras	Alto	Metrado Parcial	
	Eje A-A		6.25	1.00	0.25	1.56	
			6.25	1.00	0.35	2.19	
	Eje B-B		2.46	2.00	0.35	1.72	
	Eje C-C		2.80	1.00	0.35	0.98	
			2.95	1.00	0.35	1.03	
	Eje D-D		5.41	1.00	0.35	1.89	
	Eje E-E		2.46	0.13	0.35	0.11	
	Eje F-F		2.46	0.13	0.35	0.11	
	Eje G-G		2.46	0.13	0.35	0.11	
	Eje H-H		3.70	0.13	0.35	0.17	
	Eje 1-1		17.82	1.00	0.35	6.24	
			17.82	1.00	0.25	4.46	
	Eje 2-2		7.51	2.00	0.35	5.26	
	Eje 3-3		0.80	1.00	0.35	0.28	
			0.65	1.00	0.35	0.23	
	Eje 4-4		19.00	1.00	0.35	6.65	

### PLANILLA DE METRADOS - ESTRUCTURAS

PROYECTO : "CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA DE 7M X 21M EN EL CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH"

UBICACION : C.P. RINCONADA - ANCASH

SUB PRESUPUESTO N° 01: ESTRUCTURAS

	Eje 4-4		19.00	0.20		3.80
			19.00	0.20		3.80
	TAPAS	8.00	0.25	0.20		0.40
<b>Metrado Total</b>						<b>24.38</b>

Partida: 01.04.02.03	ACERO $f_y = 4,200 \text{ Kkg/cm}^2$				Unidad	KG
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Diámetro	Peso/ml	Metrado Parcial
	Ver Planilla de metrado de Acero	1.00				338.00
<b>Metrado Total</b>						<b>338.00</b>

Partida: 01.04.03	LOSA ALIGERADA					
Partida: 01.04.03.01	CONCRETO $f_c = 210 \text{ KG/CM}^2$				Unidad	M3
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial
	AREA	1.00	75.30		0.20	15.06
<b>Metrado Total</b>						<b>15.06</b>

Partida: 01.04.03.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO				Unidad	M2
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial
	AREA	1.00	75.30			75.30
<b>Metrado Total</b>						<b>75.30</b>

Partida: 01.04.03.03	ACERO $f_y = 4,200 \text{ Kkg/cm}^2$				Unidad	KG
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial
	VER PLANILLA DE ACERO	1.00				253.00
<b>Metrado Total</b>						<b>253.00</b>

Partida: 01.04.03.04	LADRILLO HUECO DE ARCILLA H=15 CM PARA TECHO ALIGERADO				Unidad	UNO
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial
	CANTIDAD DE LADRILLOS	628.00				628.00
<b>Metrado Total</b>						<b>628.00</b>

**PLANILLA DE METRADOS - ARQUITECTURA**

PROYECTO : \*CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA DE 7M X 21M EN EL CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH

UBICACIÓN : C.P. RINCONADA - ANCASH  
SUB PRESUPUESTO N° 02 ARQUITECTURA

Partida: 02.01		MUROS					
Partida: 02.01.01		MURO DE LADRILLO CARAVISTA 24CM X 13CM X 9CM					
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Unidad	M2	
Gráfico	Descripción				Alto	Metrado Parcial	
	Eje A-A	1.00	6.25		2.40	15.00	
	Eje B-B	1.00	2.46		2.40	5.90	
		-1.00	1.45		1.00	-1.45	
	Eje C-C	1.00	2.80		2.40	6.72	
	Eje D-D	1.00	5.41		2.40	12.98	
	Eje E-E	1.00	2.46		2.40	5.90	
		-1.00	1.45		1.00	-1.45	
	Eje F-F	1.00	2.46		2.40	5.90	
	Eje G-G	1.00	2.46		2.40	5.90	
		-1.00	1.20		1.10	-1.32	
	Eje H-H	1.00	3.70		2.40	8.88	
		-1.00	2.45		1.50	-3.68	
	Eje 1-1	1.00	17.82		2.40	42.77	
	Eje 2-2	2.00	7.51		2.40	36.06	
	Eje 3-3	1.00	0.80		2.50	2.00	
		1.00	0.65		2.50	1.63	
	Eje 4-4	1.00	18.00		2.50	47.50	
<b>Metrado Total</b>						<b>189.25</b>	

Partida: 02.02		REVOQUES EN UCIDOS Y MOLDURAS					
Partida: 02.02.01		TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES					
Gráfico	Descripción	# VECES	perimetro	largo	Unidad	M2	
Gráfico	Descripción				Alto	Metrado Parcial	
	Eje B-B	2.00		2.46	2.50	12.30	
		-2.00		1.45	1.00	-2.90	
	Eje C-C	1.00		2.80	2.50	7.00	
		1.00		2.95	2.50	7.38	
	Eje D-D	2.00		5.41	2.50	27.05	
	Eje E-E	2.00		2.46	2.50	12.30	
		-2.00		1.45	1.00	-2.90	
	Eje F-F	2.00		2.46	2.50	12.30	
	Eje G-G	2.00		2.46	2.50	12.30	
		-2.00		1.20	1.10	-2.64	
	Eje H-H	2.00		3.70	2.50	18.50	
		-2.00		2.45	1.50	-7.35	
	Eje 1-1	1.00		12.00	2.50	30.00	
	Eje 2-2	2.00		7.51	2.50	37.55	
	Eje 3-3	1.00		0.80	2.50	0.35	
		1.00		0.65	2.50	0.35	
	Eje 4-4	1.00		11.38	2.50	28.45	
<b>Metrado Total</b>						<b>190.54</b>	

Partida: 02.02.02		TARRAJEO EN COLUMNAS					
Gráfico	Descripción	Cantidad	perimetro	largo	Unidad	M2	
Gráfico	Descripción				Alto	Metrado Parcial	
	Eje B-B	1.00	1.00	-	2.50	2.50	
		1.00	1.15	-	2.50	2.88	
	Eje D-D	1.00	1.25	-	2.50	3.13	
	Eje E-E	1.00	1.45	-	2.50	3.63	
	Eje F-F	1.00	1.60	-	2.50	4.00	
	Eje G-G	1.00	1.25	-	2.50	3.13	
	Eje H-H	1.00	1.30	-	2.50	3.25	
<b>Metrado Total</b>						<b>22.50</b>	

Partida: 02.02.03		TARRAJEO EN CIELO RASO					
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Unidad	M2	
Gráfico	Descripción				Alto	Metrado Parcial	
	AREA TOTAL DE VIVIENDA	1.00			AREA 77.30	77.30	
<b>Metrado Total</b>						<b>77.30</b>	

Partida: 02.02.04		VESTIDURA DE DERRAMES					
Gráfico	Descripción	# VECES	Largo	Ancho	Unidad	M2	
Gráfico	Descripción				Alto	Metrado Parcial	
	Eje 2-2	4.00	0.15		2.50	1.50	
	Eje 3-3	2.00	0.15		2.50	0.75	
	Eje B-B	1.00	4.90	0.15		0.74	
	Eje E-E	1.00	4.90	0.15		0.74	
	Eje G-G	1.00	4.90	0.15		0.69	
	Eje H-H	1.00	7.90	0.15		1.19	

**PLANILLA DE METRADOS - ARQUITECTURA**

PROYECTO : "CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA DE 7M X 21M EN EL CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH

UBICACIÓN : C.P. RINCONADA - ANCASH  
SUB PRESUPUESTO N° 02 ARQUITECTURA

<b>Metrado Total</b>						<b>5.60</b>
----------------------	--	--	--	--	--	-------------

Partida: 02.03	<b>PISOS</b>						
Partida: 02.03.01	<b>CONTRAPISO DE 2"</b>						
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Unidad	M2	
	VIVIENDA	1.00	AREA*	80.92		80.92	
<b>Metrado Total</b>						<b>80.92</b>	

Partida: 02.03.02	<b>PISO CEMENTO PULIDO</b>						
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Unidad	M2	
	VIVIENDA	1.00	AREA*	80.92		80.92	
<b>Metrado Total</b>						<b>80.92</b>	

Partida: 02.04	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>						
Partida: 02.04.01	<b>PUERTA DE MADERA CEDRO DE 1.10 X 2.6 M</b>						
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Unidad	M2	
		1.00	-	-	-	1.00	
<b>Metrado Total</b>						<b>1.00</b>	

Partida: 02.04.02	<b>PUERTA CONTRAPLACADA</b>						
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Unidad	M2	
		4.00	-	-	-	4.00	
<b>Metrado Total</b>						<b>4.00</b>	

Partida: 02.05	<b>VIDRIOS Y CRISTALES</b>						
Partida: 02.05.01	<b>VIDRIO PARA VENTANA (SISTEMA DIRECTO)</b>						
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Unidad	M2	
		1.00		AREA		3.88	
		1.00		1.32		1.32	
		2.00		1.45		2.90	
<b>Metrado Total</b>						<b>7.90</b>	

Partida: 02.06	<b>PINTURA</b>						
Partida: 02.06.01	<b>PINTURA INTERIOR Y EXTERIOR - COLUMNAS - CIELORASO-DERRAMES</b>						
Gráfico	Descripción	# VECES	perimetro	largo	Unidad	M2	
	MUROS INTERIORES Y EXTERIORES						
	Eje B-B	2.00		2.46	2.50	12.30	
	Eje C-C	-2.00		1.45	1.00	-2.90	
	Eje D-D	1.00		2.80	2.50	7.00	
	Eje E-E	1.00		2.95	2.50	7.35	
	Eje F-F	2.00		5.41	2.50	27.05	
	Eje G-G	2.00		2.46	2.50	12.30	
	Eje H-H	-2.00		1.45	1.00	-2.90	
	Eje I-I	2.00		2.46	2.50	12.30	
	Eje J-J	2.00		2.46	2.50	12.30	
	Eje K-K	-2.00		1.20	1.10	-2.64	
	Eje L-L	2.00		3.70	2.50	18.50	
	Eje M-M	-2.00		2.45	1.50	-7.35	
	Eje N-N	1.00		12.00	2.50	30.00	
	Eje O-O	2.00		7.51	2.50	37.55	
	Eje P-P	1.00		0.80	2.50	0.35	
	Eje Q-Q	1.00		0.65	2.50	0.35	
	Eje R-R	1.00		11.38	2.50	28.45	
	COLUMNAS						
	Eje B-B	1.00	1.00	-	2.50	2.50	
	Eje C-C	1.00	1.15	-	2.50	2.88	
	Eje D-D	1.00	1.25	-	2.50	3.13	
	Eje E-E	1.00	1.45	-	2.50	3.63	
	Eje F-F	1.00	1.90	-	2.50	4.75	
	Eje G-G	1.00	1.25	-	2.50	3.13	
	Eje H-H	1.00	1.30	-	2.50	3.25	
	CIELORASO						
	AREA TOTAL DE VIVIENDA	1.00		77.30		77.30	

**PLANILLA DE METRADOS - ARQUITECTURA**

PROYECTO : \*CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA DE 7M X 21M EN EL CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH

UBICACIÓN : C.P. RINCONADA - ANCASH  
 SUB PRESUPUESTO N° 02 ARQUITECTURA

	DERRAMES					
	Eje 2-2	4.00	0.15		2.50	1.50
	Eje 3-3	2.00	0.15		2.50	0.75
	Eje B-B	1.00	4.90	0.15		0.74
	Eje E-E	1.00	4.90	0.15		0.74
	Eje G-G	1.00	4.80	0.15		0.69
	Eje H-H	1.00	7.90	0.15		1.19
					<b>Metrado Total</b>	<b>283.13</b>

### PLANILLA DE METRADOS - INSTALACIONES ELÉCTRICAS

**PROYECTO :** "CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA DE 7M X 21M EN EL CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH"  
**UBICACION :** C.P. RINCONADA - ANCASH  
**SUB PRESUPUESTO N° 03 INSTALACIONES SANITARIAS**

Partida: 04.01	SISTEMA DE DESAGUE					Unidad	PTD
Partida: 04.01.01	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 4"					Alto	Metrado Parcial
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial	
		2.00				2.00	
<b>Metrado Total</b>						<b>2.00</b>	

Partida: 04.01.02	SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 2"					Unidad	PTD
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial	
		4.00				4.00	
<b>Metrado Total</b>						<b>4.00</b>	

Partida: 04.01.03	SALIDA PARA VENTILACION PVC SAL 4"					Unidad	PTD
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial	
		1.00				1.00	
<b>Metrado Total</b>						<b>1.00</b>	

Partida: 04.01.04	TUBERIA PVC SAL 4"					Unidad	M
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial	
		18.00				18.00	
<b>Metrado Total</b>						<b>18.00</b>	

Partida: 04.01.05	TUBERIA PVC SAL 2"					Unidad	M
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial	
		12.00				12.00	
<b>Metrado Total</b>						<b>12.00</b>	

Partida: 04.01.06	SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO 2"					Unidad	UND
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial	
		1.00				1.00	
<b>Metrado Total</b>						<b>1.00</b>	

Partida: 04.01.07	REGISTRO DE BRONCE 4"					Unidad	UND
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial	
		1.00				1.00	
<b>Metrado Total</b>						<b>1.00</b>	

Partida: 04.02	SISTEMA DE AGUA FRIA					Unidad	PTD
Partida: 04.02.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"					Alto	Metrado Parcial
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial	
		8.00				8.00	
<b>Metrado Total</b>						<b>8.00</b>	

Partida: 04.02.02	TUBERIA PVC-SAP C-10, 1/2"					Unidad	M
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial	
		27.00				27.00	
<b>Metrado Total</b>						<b>27.00</b>	

Partida: 04.02.03	VALVULA CUPIERTA CON UNION UNIVERSAL					Unidad	PZA
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial	
		4.00				4.00	
<b>Metrado Total</b>						<b>4.00</b>	

Partida: 04.03	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS					Unidad	UND
Partida: 04.03.01	INODORO DOS PIEZAS BLANCO					Alto	Metrado Parcial
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial	
		1.00				1.00	

**PLANILLA DE METRADOS - INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

PROYECTO : "CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA DE 7M X 21M EN EL CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH"

UBICACION : C.P. RINCONADA - ANCASH

SUB PRESUPUESTO N° 03 INSTALACIONES SANITARIAS

						<b>Metrado Total</b>	<b>1.00</b>
--	--	--	--	--	--	----------------------	-------------

Partida: 04.03.02	LAVATORIO DE PARED BLANCO T LLAVE				Unidad	PZA	
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial	
		1.00				1.00	
						<b>Metrado Total</b>	<b>1.00</b>

Partida: 04.03.03	DUCHA CROMADA DE CABEZA IRATORIA Y LLAVE MEZCLADORA				Unidad	UND	
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial	
		1.00				1.00	
						<b>Metrado Total</b>	<b>1.00</b>

Partida: 04.03.04	COLOCACION DE ACCESORIOS SANITARIOS				Unidad	GLB	
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial	
		1.00				1.00	
						<b>Metrado Total</b>	<b>1.00</b>

### PLANILLA DE METRADOS - INSTALACIONES ELÉCTRICAS

**PROYECTO :** "CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA DE 7M X 21M EN EL CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH"  
**UBICACION :** C.P. RINCONADA - ANCASH  
**SUB PRESUPUESTO N° 04** INSTALACIONES ELECTRICAS

Partida: 03.01		SALIDA DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES					Unidad	PTO.
Partida: 03.01.01		SALIDA PARA ALUMBRADO					Unidad	PTO.
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial		
	VIVIENDA	7.00					7.00	
<b>Metrado Total</b>							<b>7.00</b>	

Partida: 03.01.02		SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE					Unidad	PTO.
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial		
	VIVIENDA	5.00					5.00	
<b>Metrado Total</b>							<b>5.00</b>	

Partida: 03.01.03		SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE					Unidad	PTO.
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial		
	VIVIENDA	8.00					8.00	
<b>Metrado Total</b>							<b>8.00</b>	

Partida: 03.02		TABLEROS Y SUBTABLEROS					Unidad	UND.
Partida: 03.02.01		TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION DE CIRCUITOS					Unidad	UND.
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Area	Alto	Metrado Parcial		
	VIVIENDA	1.00					1.00	
<b>Metrado Total</b>							<b>1.00</b>	

Partida: 03.03		SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIAS					Unidad	UND.
Partida: 03.03.01		ARTEFACTO ADOZADO CON FLUOR, CIRCULAR DE 32 WATT					Unidad	UND.
Gráfico	Descripción	Cantidad	Largo	Ancho	Alto	Metrado Parcial		
	LUMINARIAS DE VIVIENDA	7.00					7.00	
<b>Metrado Total</b>							<b>7.00</b>	

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102005 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE - ANCASH 2018  
 Subpresupuesto 001 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO Fecha presupuesto 01/11/2018

Partida 01.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Rendimiento m2/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : m2 3.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	21.86	0.44
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	15.78	3.16
						<b>3.60</b>

Partida 01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 3.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0160	21.86	0.35
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0480	15.78	0.76
						<b>1.11</b>
<b>Materiales</b>						
02130200020001	CAL (BOLSA X 20 kg)	bol		0.0500	8.00	0.40
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0200	5.00	0.10
0292010001	CORDEL	m		2.0000	1.00	2.00
						<b>2.50</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.11	0.03
03014700010012	WINCHA DE 30M	pza		0.0030	6.00	0.02
						<b>0.05</b>

Partida 01.02.01 EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMIENTOS CORRIDOS

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 32.51

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	15.78	31.56
						<b>31.56</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	31.56	0.95
						<b>0.95</b>

Partida 01.02.02 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento m3/DIA MO. 7.0000 EQ. 7.0000 Costo unitario directo por : m3 21.15

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.1143	21.86	2.50
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.1429	15.78	18.03
						<b>20.53</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	20.53	0.62
						<b>0.62</b>

Partida 01.02.03 AFIRMADO COMPACTADO E=4" EN PISO

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 8.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.86	0.87
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.1600	15.78	2.52
						<b>3.39</b>
<b>Materiales</b>						
0216010017	AFIRMADO	m3		0.1300	35.00	4.55

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE - ANCASH 2018					Fecha presupuesto	01/11/2018	
Subpresupuesto	001 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO				Costo unitario directo por : m3			
0290130022	AGUA		m3		0.0200	8.00	0.16	
							<b>4.71</b>	
		<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	3.39	0.10	
0301100007	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 8 HP		hm	1.0000	0.0400	5.00	0.20	
							<b>0.30</b>	
<b>Partida</b>	<b>01.02.04</b>	<b>ACARREO INTERNO (MATERIAL PROCEDENTE DE CORTE Y EXCAVACION)</b>						
<b>Rendimiento</b>	<b>m3/DIA</b>	<b>MO. 6.0000</b>	<b>EQ. 6.0000</b>			<b>Costo unitario directo por : m3</b>	<b>24.67</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio SI.</b>	<b>Parcial SI.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	0.1000	0.1333	21.86	2.91	
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	15.78	21.04	
							<b>23.95</b>	
		<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	23.95	0.72	
							<b>0.72</b>	
<b>Partida</b>	<b>01.02.05</b>	<b>ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA</b>						
<b>Rendimiento</b>	<b>m3/DIA</b>	<b>MO. 350.0000</b>	<b>EQ. 350.0000</b>			<b>Costo unitario directo por : m3</b>	<b>3.31</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio SI.</b>	<b>Parcial SI.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	0.1000	0.0023	21.86	0.05	
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0457	15.78	0.72	
							<b>0.77</b>	
		<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.77	0.02	
03012200040001	VOLQUETE DE 15 m3		hm	1.0000	0.0229	110.00	2.52	
							<b>2.54</b>	
<b>Partida</b>	<b>01.03.01</b>	<b>SOLADO DE E=4" C.H. 1:12</b>						
<b>Rendimiento</b>	<b>m2/DIA</b>	<b>MO. 80.0000</b>	<b>EQ. 80.0000</b>			<b>Costo unitario directo por : m2</b>	<b>23.03</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio SI.</b>	<b>Parcial SI.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1000	21.86	2.19	
0101010005	PEON		hh	6.0000	0.6000	15.78	9.47	
							<b>11.66</b>	
		<b>Materiales</b>						
0207030001	HORMIGON		m3		0.0900	30.00	2.70	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.2700	23.50	6.35	
0231000002	REGLA DE MADERA		p2		0.1120	5.00	0.56	
0290130022	AGUA		m3		0.0200	8.00	0.16	
							<b>9.77</b>	
		<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	11.66	0.35	
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (18 HP)		hm	1.0000	0.1000	12.50	1.25	
							<b>1.60</b>	
<b>Partida</b>	<b>01.03.02</b>	<b>CIMIENTO CORRIDO 1:10 + 30% P.G.</b>						
<b>Rendimiento</b>	<b>m3/DIA</b>	<b>MO. 25.0000</b>	<b>EQ. 25.0000</b>			<b>Costo unitario directo por : m3</b>	<b>164.97</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio SI.</b>	<b>Parcial SI.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.3200	21.86	7.00	
0101010005	PEON		hh	8.0000	2.5600	15.78	40.40	
							<b>47.40</b>	
		<b>Materiales</b>						
0207010011	PIEDRA GRANDE (MAX. 8")		m3		0.5000	35.00	17.50	

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE - ANCASH 2018					
Subpresupuesto	001 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO				Fecha presupuesto	01/11/2018
0207030001	HORMIGON	m3		0.8300	30.00	24.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		2.9000	23.50	68.15
0290130022	AGUA	m3		0.2000	8.00	1.60
						<b>112.15</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	47.40	1.42
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.3200	12.50	4.00
						<b>5.42</b>
<b>Perda</b>	<b>01.03.03</b>	<b>FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:8 (C:H)</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>m2/DIA</b>	<b>MO. 150.0000</b>	<b>EQ. 150.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : m2</b>		<b>14.76</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1067	21.86	2.33
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.3200	15.78	5.06
						<b>7.38</b>
	<b>Materiales</b>					
0207030001	HORMIGON	m3		0.0600	30.00	1.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1800	23.50	4.23
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.0600	5.00	0.30
0290130022	AGUA	m3		0.0200	8.00	0.16
						<b>6.49</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.38	0.22
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.0533	12.50	0.67
						<b>0.89</b>
<b>Perda</b>	<b>01.03.04</b>	<b>SORECIMIENTO DE 0.15M. DE ANCHO, 1:8 CON 25% P.M.</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>m3/DIA</b>	<b>MO. 10.0000</b>	<b>EQ. 10.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : m3</b>		<b>268.67</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.86	17.45
0101010005	PEON	hh	8.0000	6.4000	15.78	100.95
						<b>118.40</b>
	<b>Materiales</b>					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.4200	35.00	14.70
0207030001	HORMIGON	m3		0.8500	30.00	25.50
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.7000	23.50	86.95
0290130022	AGUA	m3		0.1860	8.00	1.49
						<b>128.64</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	118.48	3.55
03012900010005	VIBRADOR A GASOLINA Ø 1 3/4" 4 HP	hm	1.0000	0.8000	10.00	8.00
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.8000	12.50	10.00
						<b>21.55</b>
<b>Perda</b>	<b>01.03.05</b>	<b>SOBRECIMIENTO-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>m2/DIA</b>	<b>MO. 12.0000</b>	<b>EQ. 12.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : m2</b>		<b>52.04</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	15.78	10.52
						<b>25.09</b>
	<b>Materiales</b>					
0204010008	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2600	5.25	1.37
02041200010011	CLAVOS CON CABEZA DE 3"	kg		0.1300	5.25	0.68
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		4.8300	5.00	24.15
						<b>26.20</b>

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102005 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE - ANCASH 2018  
 Subpresupuesto 001 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO Fecha presupuesto 01/11/2018

Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	25.09	0.75
					<b>0.75</b>

**Partida 01.04.01.01 CONCRETO Fc=210 kg/cm2**

Rendimiento m3/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m3 **328.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.5333	21.86	11.66
0101010005	PEON	hh	10.0000	2.6667	15.78	42.08
						<b>53.74</b>
<b>Materiales</b>						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5300	35.00	18.55
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5200	35.00	18.20
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7300	23.50	228.66
0290130022	AGUA	m3		0.1870	8.00	1.50
						<b>266.91</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	53.74	1.61
03012900010005	VIBRADOR A GASOLINA Ø 1 3/4" 4 HP	hm	1.0000	0.2667	10.00	2.67
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.2667	12.50	3.33
						<b>7.61</b>

**Partida 01.04.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento m2/DIA MO. 35.0000 EQ. 35.0000 Costo unitario directo por : m2 **40.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	21.86	5.00
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.4571	15.78	7.21
						<b>12.21</b>
<b>Materiales</b>						
0204010008	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.3000	5.25	1.58
02041200010011	CLAVOS CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	5.25	0.86
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		5.1600	5.00	25.80
						<b>28.27</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.21	0.37
						<b>0.37</b>

**Partida 01.04.01.03 ACERO f'y= 4200 kg/cm2**

Rendimiento kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : kg **6.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.86	0.70
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0320	15.78	0.50
						<b>1.20</b>
<b>Materiales</b>						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	5.25	0.32
0204030005	ACERO CORRUGADO DE Ø 1/2"	kg		1.0700	4.35	4.65
						<b>4.97</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.20	0.04
03013300020003	CIZALLA PIFIERRO CONST. HASTA 1"	he	1.0000	0.0320	5.00	0.16
						<b>0.20</b>

**Partida 01.04.02.01 CONCRETO Fc=210 kg/cm2**

Rendimiento m3/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m3 **328.26**

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102005 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE - ANCASH 2018  
 Subpresupuesto 001 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO Fecha presupuesto 01/11/2018

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.5333	21.86	11.66
0101010005	PEON	hh	10.0000	2.6667	15.78	42.06
						<b>53.74</b>
<b>Materiales</b>						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5300	35.00	18.55
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5200	35.00	18.20
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7300	23.50	228.66
0290130022	AGUA	m3		0.1870	8.00	1.50
						<b>266.91</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	53.74	1.61
03012900010005	VIBRADOR A GASOLINA Ø 1 3/4" 4 HP	hm	1.0000	0.2667	10.00	2.67
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.2667	12.50	3.33
						<b>7.61</b>

**Partida 01.04.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

**Rendimiento m2/DIA MQ. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 72.59**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.3333	15.78	21.04
						<b>35.61</b>
<b>Materiales</b>						
0204010008	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.2100	5.25	1.10
02041200010011	CLAVOS CON CABEZA DE 3"	kg		0.2400	5.25	1.26
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		6.7100	5.00	33.55
						<b>35.91</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	35.61	1.07
						<b>1.07</b>

**Partida 01.04.02.03 ACERO f'y= 4200 kg/cm2**

**Rendimiento kg/DIA MQ. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : kg 6.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.86	0.70
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0320	15.78	0.50
						<b>1.20</b>
<b>Materiales</b>						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	5.25	0.32
0204030005	ACERO CORRUGADO DE Ø 1/2"	kg		1.0700	4.35	4.66
						<b>4.97</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.20	0.04
03013300020003	CIZALLA PIFIERRO CONST. HASTA 1"	he	1.0000	0.0320	5.00	0.16
						<b>0.20</b>

**Partida 01.04.03.01 ENCOFRADO NORMAL DE LOSAS ALIGERADAS SOLO CON MADERA**

**Rendimiento m2/DIA MQ. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m2 68.21**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.0667	21.86	23.32
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.0667	15.78	16.83
						<b>40.15</b>
<b>Materiales</b>						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.1000	5.25	0.52

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE - ANCASH 2018			Fecha presupuesto	01/11/2018	
Subpresupuesto	001 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO					
02041200010009	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2"	kg		0.1100	5.25	0.58
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		5.1500	5.00	25.75
						<b>26.86</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	40.15	1.20
						<b>1.20</b>
<b>Partida</b>	<b>01.04.03.02</b>	<b>ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 en LOSAS ALIGERADAS</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>kg/DIA</b>	<b>MO. 250.0000</b>	<b>EQ. 250.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : kg</b>		<b>6.37</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio SI.</b>	<b>Parcial SI.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	21.86	0.70
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0320	15.78	0.50
						<b>1.20</b>
	<b>Materiales</b>					
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	5.25	0.32
0204030005	ACERO CORRUGADO DE Ø 1/2"	kg		1.0700	4.35	4.65
						<b>4.97</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.20	0.04
03013300020003	CIZALLA P/IERRO CONST. HASTA 1"	he	1.0000	0.0320	5.00	0.16
						<b>0.20</b>
<b>Partida</b>	<b>01.04.03.03</b>	<b>CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS Fc=210 kg/cm2</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>m3/DIA</b>	<b>MO. 28.0000</b>	<b>EQ. 28.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : m3</b>		<b>331.02</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio SI.</b>	<b>Parcial SI.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.5714	21.86	12.45
0101010005	PEON	hh	10.0000	2.8571	15.78	45.05
						<b>57.50</b>
	<b>Materiales</b>					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5300	35.00	18.55
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5200	35.00	18.20
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7300	23.50	228.66
0290130022	AGUA	m3		0.2000	8.00	1.60
						<b>267.01</b>
	<b>Equipos</b>					
03012900010005	VIBRADOR A GASOLINA Ø 1 3/4" 4 HP	hm	1.0000	0.2857	10.00	2.86
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.2857	12.50	3.57
						<b>6.43</b>
<b>Partida</b>	<b>01.04.03.04</b>	<b>LADRILLO HUECO DE ARCILLA h=15 cm PARA TECHO ALIGERADO</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>pza/DIA</b>	<b>MO. 1,600.0000</b>	<b>EQ. 1,600.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : pza</b>		<b>2.84</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio SI.</b>	<b>Parcial SI.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0050	21.86	0.11
0101010005	PEON	hh	9.0000	0.0450	15.78	0.71
						<b>0.82</b>
	<b>Materiales</b>					
02160100040005	LADRILLO PARA TECHO 8H DE 15X30X30 cm	und		1.0500	1.90	2.00
						<b>2.00</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.82	0.02
						<b>0.82</b>
<b>Partida</b>	<b>02.01.01</b>	<b>MURO DE LADRILLO CARAVISTA 24 CM x12 CM x 9 CM</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>m2/DIA</b>	<b>MO. 15.5000</b>	<b>EQ. 15.5000</b>	<b>Costo unitario directo por : m2</b>		<b>285.39</b>

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102005 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE - ANCASH 2018  
 Subpresupuesto 001 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO Fecha presupuesto 01/11/2018

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5161	21.86	11.28
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5161	15.78	8.14
<b>19.42</b>						
<b>Materiales</b>						
02041200010011	CLAVOS CON CABEZA DE 3"	kg		0.0220	5.25	0.12
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0310	35.00	1.09
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2180	23.50	5.12
02160100090004	LADRILLO CARAVISTA DE 24X12X9 cm	und		39.0000	6.50	253.50
0290130022	AGUA	m3		0.0500	8.00	0.40
<b>260.23</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.42	0.58
0301340008	ANDAMIO METALICO	he	1.0000	0.5161	10.00	5.16
<b>5.74</b>						

**Partida 02.02.01 TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES**

Rendimiento m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 **26.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.6000	0.6400	21.86	13.95
0101010005	PEON	hh	0.7500	0.3000	15.78	4.73
<b>18.72</b>						
<b>Materiales</b>						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0160	35.00	0.56
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1170	23.50	2.75
0290130022	AGUA	m3		0.0120	8.00	0.10
<b>3.41</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.72	0.56
0301340008	ANDAMIO METALICO	he	1.0000	0.4000	10.00	4.00
<b>4.56</b>						

**Partida 02.02.02 TARRAJEO EN COLUMNAS**

Rendimiento m2/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m2 **45.55**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.86	21.86
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5000	15.78	7.89
<b>29.75</b>						
<b>Materiales</b>						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0160	35.00	0.56
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1170	23.50	2.75
0290130022	AGUA	m3		0.2000	8.00	1.60
<b>4.91</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.75	0.89
0301340008	ANDAMIO METALICO	he	1.0000	1.0000	10.00	10.00
<b>10.89</b>						

**Partida 02.02.03 TARRAJEO EN CIELO RASO**

Rendimiento m2/DIA MO. 6.5000 EQ. 6.5000 Costo unitario directo por : m2 **54.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.2308	21.86	26.91
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.6154	15.78	9.71
<b>36.62</b>						

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE - ANCASH 2018					
Subpresupuesto	001 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO			Fecha presupuesto	01/11/2018	
<b>Materiales</b>						
02070200010001	ARENA FINA		m3	0.0160	35.00	0.56
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol	0.1170	23.50	2.75
0290130022	AGUA		m3	0.2000	8.00	1.60
<b>4.91</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	3.0000	36.62	1.10
0301340008	ANDAMIO METALICO	1.0000	he	1.2308	10.00	12.31
<b>13.41</b>						
<b>Partida</b>	<b>02.02.04</b>	<b>VESTIDURA DE DERRAMES</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>m2/DIA</b>	<b>MO. 18.0000</b>	<b>EQ. 18.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : m2</b>		<b>20.11</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio SI.</b>	<b>Parcial SI.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	21.86	9.71
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2222	15.78	3.51
						<b>13.22</b>
<b>Materiales</b>						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0020	35.00	0.07
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0160	23.50	0.38
0290130022	AGUA	m3		0.2000	8.00	1.60
						<b>2.05</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.22	0.40
0301340008	ANDAMIO METALICO	he	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						<b>4.84</b>
<b>Partida</b>	<b>02.03.01</b>	<b>CONTRAPISO DE 2"</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>m2/DIA</b>	<b>MO. 20.0000</b>	<b>EQ. 20.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : m</b>		<b>89.48</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio SI.</b>	<b>Parcial SI.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	1.2000	21.86	26.23
0101010005	PEON	hh	6.0000	2.4000	15.78	37.87
						<b>64.10</b>
<b>Materiales</b>						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0510	35.00	1.79
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.4550	23.50	10.69
0290130022	AGUA	m3		0.2000	8.00	1.60
						<b>14.08</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	64.10	1.92
03010600020002	REGLA DE ALUMINIO 1 1/2" X 4" X 10"	und		0.1250	35.00	4.38
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.4000	12.50	5.00
						<b>11.30</b>
<b>Partida</b>	<b>02.03.02</b>	<b>PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUNADO S/COLOR</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>m2/DIA</b>	<b>MO. 120.0000</b>	<b>EQ. 120.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : m2</b>		<b>24.17</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio SI.</b>	<b>Parcial SI.</b>
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.2000	21.86	4.37
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.4000	15.78	6.31
						<b>10.68</b>
<b>Materiales</b>						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0090	35.00	0.32
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0210	35.00	0.74
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.4550	23.50	10.69
0231000002	REGLA DE MADERA	p2		0.0990	5.00	0.50
0290130022	AGUA	m3		0.0110	8.00	0.09

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE - ANCASH 2018					01/11/2018
Subpresupuesto	001 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO				Fecha presupuesto	01/11/2018
						<b>12.34</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.68	0.32
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (18 HP)	hm	1.0000	0.0667	12.50	0.83
						<b>1.15</b>
<b>Partida</b>	<b>02.04.01</b>	<b>PUERTA DE CEDRO APANELADA (1.10 x 2.06)</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>und/DIA</b>	<b>MO. 1.0000</b>	<b>EQ. 1.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : und</b>		<b>400.00</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>
	<b>Subcontratos</b>					
04000100010015	SC PUERTA DE MADERA CEDRO A TODO COSTO	glb		1.0000	400.00	400.00
						<b>400.00</b>
<b>Partida</b>	<b>02.04.02</b>	<b>PUERTA CONTRAPLACADA 35 mm CON TRIPLAY 4 mm INCLUYE MARCO CEDRO 2"X3"</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>und/DIA</b>	<b>MO. 1.0000</b>	<b>EQ. 1.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : und</b>		<b>165.00</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>
	<b>Subcontratos</b>					
0410010003	SC PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA A TODO COSTO	glb		1.0000	165.00	165.00
						<b>165.00</b>
<b>Partida</b>	<b>02.05.01</b>	<b>VIDRIO PARA VENTANA (SISTEMA DIRECTO)</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>m2/DIA</b>	<b>MO. 42.0000</b>	<b>EQ. 42.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : m2</b>		<b>245.00</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>
	<b>Subcontratos</b>					
04000100010016	SC DE VENTANA TIPO SISTEMA DIRECTO A TODO COSTO	m2		7.0000	35.00	245.00
						<b>245.00</b>
<b>Partida</b>	<b>02.06.01</b>	<b>PINTURA EN MUROS INTER. Y EXT.- COLUMNAS - CIELO RASO-DERRAMES</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>m2/DIA</b>	<b>MO. 40.0000</b>	<b>EQ. 40.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : m2</b>		<b>45.35</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>
	<b>Materiales</b>					
0238010004	LIJA PARA PARED	plg		1.0000	3.50	3.50
0240010011	PINTURA LATEX LAVABLE	gel		0.0400	30.00	1.20
0240020016	PINTURA IMPRIMANTE	gel		0.1300	25.00	3.25
02400400010001	PINTURA AL TEMPLE	kg		0.2000	12.00	2.40
						<b>10.35</b>
	<b>Subcontratos</b>					
04000100010017	SC M. DE O. PINTURA DE MUROS, COLUMNAS, VIGAS Y CIELORASO	m2		1.0000	35.00	35.00
						<b>35.00</b>
<b>Partida</b>	<b>03.01.01</b>	<b>SALIDA PARA ALUMBRADO</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>pto/DIA</b>	<b>MO. 4.0000</b>	<b>EQ. 4.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : pto</b>		<b>260.32</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.86	43.72
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	15.78	31.56
						<b>75.28</b>
	<b>Materiales</b>					
0205010002	UNION PVC-SAP DE 3/4"	und		3.0000	0.70	2.10
0205020002	CURVAS PVC-SEL 3/4"	pze		3.0000	0.50	1.50
02050400010010	CONEXIONES A CAJA PVC SEL 3/4"	pze		3.0000	1.25	3.75
0222080018	PEGAMENTO PARA TUBERA PVC (ELECT.)	gel		0.0500	180.00	9.00
0241020001	CINTA AISLANTE	pze		0.2000	5.90	1.18
0246250002	TUBO PVC SEL (E/C) 3/4" x 3.00 m	m		5.0000	28.00	140.00

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE - ANCASH 2018				
Subpresupuesto	001 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO			Fecha presupuesto	01/11/2018
02682900010058	CAJA OCTOGONAL DE PVC 100m X 40mm	und	1.0000	5.00	5.00
0270010292	CABLE TW # 14 AWG 2.5 MM2	m	15.0000	1.35	20.25
					<b>182.78</b>
	<b>Equipos</b>				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	75.28	2.26
					<b>2.26</b>

### Partida 03.01.02 SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE

Rendimiento	pto/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : pto	<b>81.38</b>
-------------	---------	-------------	-------------	----------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	15.78	10.52
						<b>25.09</b>
	<b>Materiales</b>					
0205010002	UNION PVC-SAP DE 3/4"	und		1.0000	0.70	0.70
02050400010010	CONEXIONES A CAJA PVC SEL 3/4"	pza		1.0000	1.25	1.25
0241020001	CINTA AISLANTE	pza		0.1000	5.90	0.59
02620500010006	INTERRUPTOR BAKELITA X 1 SWITCH	und		1.0000	18.00	18.00
02682900010059	CAJA FIERRO GALVANIZADO LIVIANO 4" x 2 1/8"	und		1.0000	35.00	35.00
						<b>55.54</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	25.09	0.75
						<b>0.75</b>

### Partida 03.01.03 SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE

Rendimiento	pto/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : pto	<b>161.34</b>
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.86	34.98
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	15.78	25.25
						<b>60.23</b>
	<b>Materiales</b>					
0205010002	UNION PVC-SAP DE 3/4"	und		2.0000	0.70	1.40
0205020003	CURVAS PVC SEL (E/C) 3/4"	pza		3.0000	0.50	1.50
02050400010010	CONEXIONES A CAJA PVC SEL 3/4"	pza		2.0000	1.25	2.50
0246250003	TUBO PVC SEL (E/C) 3/4" NTP 399.006	m		5.0000	2.50	12.50
02621300010006	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	und		1.0000	20.00	20.00
02682900010059	CAJA FIERRO GALVANIZADO LIVIANO 4" x 2 1/8"	und		1.0000	35.00	35.00
0270010294	CABLE THW #12 4 mm2	m		16.0000	1.65	26.40
						<b>99.38</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	60.23	1.81
						<b>1.81</b>

### Partida 03.02.01 TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION DE CIRCUITOS

Rendimiento	und/DIA	MO. 1.5000	EQ. 1.5000	Costo unitario directo por : und	<b>304.77</b>
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	5.3333	21.86	116.59
0101010005	PEON	hh	1.0000	5.3333	15.78	84.16
						<b>200.75</b>
	<b>Materiales</b>					
02620400010016	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X20 A	und		1.0000	35.00	35.00
02620400010017	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X15 A	und		1.0000	33.00	33.00
0274010003	TABLERO GABINETE METALICO 220 V - 8 POLOS	und		1.0000	30.00	30.00
						<b>98.00</b>
	<b>Equipos</b>					

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102005 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE - ANCASH 2018  
 Subpresupuesto 001 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO Fecha presupuesto 01/11/2018

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	200.75	6.02
					<b>6.02</b>

**Partida 03.03.01 ARTEFACTO ADOSADO CON FLUORESCENTE CIRCULAR DE 40 WATTS**

Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	<b>76.95</b>
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.86	21.86
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	15.78	15.78
<b>37.64</b>						
<b>Materiales</b>						
0241020001	CINTA AISLANTE	pze		0.2000	5.90	1.18
02600200010002	FLUORESCENTE CIRCULAR 40 W	und		1.0000	37.00	37.00
<b>38.18</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	37.64	1.13
<b>1.13</b>						

**Partida 04.01.01 SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 4"**

Rendimiento	pto/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : pto	<b>120.28</b>
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.86	43.72
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	15.78	31.56
<b>75.28</b>						
<b>Materiales</b>						
02051000020007	CODO PVC SAL 4" X 90° NTP ISO 399.003	pze		1.0000	5.90	5.90
02061700010011	YEE PVC SAL 4" NTP ISO 399.003	und		1.0000	7.90	7.90
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0300	180.00	5.40
0246250005	TUBO PVC SAL DE 4" NTP 399.003	m		1.0700	22.00	23.54
<b>42.74</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	75.28	2.26
<b>2.26</b>						

**Partida 04.01.02 SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 2"**

Rendimiento	pto/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : pto	<b>120.94</b>
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.86	43.72
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	15.78	31.56
<b>75.28</b>						
<b>Materiales</b>						
02051000020007	CODO PVC SAL 4" X 90° NTP ISO 399.003	pze		1.0000	5.90	5.90
02061700010011	YEE PVC SAL 4" NTP ISO 399.003	und		1.0000	7.90	7.90
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0300	180.00	5.40
0246250005	TUBO PVC SAL DE 4" NTP 399.003	m		1.1000	22.00	24.20
<b>43.40</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	75.28	2.26
<b>2.26</b>						

**Partida 04.01.03 SALIDA PARA VENTILACION PVC SAL 2"**

Rendimiento	pto/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : pto	<b>291.04</b>
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.86	43.72

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE - ANCASH 2018					Fecha presupuesto	01/11/2018	
Subpresupuesto	001 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO							
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	15.78		31.56	
							<b>75.28</b>	
	<b>Materiales</b>							
02051000020007	CODO PVC SAL 4" X 90° NTP ISO 399.003	pze		1.0000	5.90		5.90	
0206160002	SOMBRERO DE VENTILACION PVC-SAL DE 2"	und		1.0000	4.20		4.20	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gel		0.0300	180.00		5.40	
0246250005	TUBO PVC SAL DE 4" NTP 399.003	m		9.0000	22.00		198.00	
							<b>213.50</b>	
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	75.28		2.26	
							<b>2.26</b>	
<b>Partida</b>	<b>04.01.04</b>	<b>TUBERIA PVC-SAL 4"</b>						
<b>Rendimiento</b>	<b>m/DIA</b>	<b>MO. 20.0000</b>	<b>EQ. 20.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : m</b>			<b>41.50</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	21.86		8.74	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	15.78		6.31	
							<b>15.05</b>	
	<b>Materiales</b>							
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gel		0.0100	180.00		1.80	
0246250005	TUBO PVC SAL DE 4" NTP 399.003	m		1.1000	22.00		24.20	
							<b>26.00</b>	
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.05		0.45	
							<b>0.45</b>	
<b>Partida</b>	<b>04.01.05</b>	<b>TUBERIA PVC-SAL 2"</b>						
<b>Rendimiento</b>	<b>m/DIA</b>	<b>MO. 20.0000</b>	<b>EQ. 20.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : m</b>			<b>41.50</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	21.86		8.74	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	15.78		6.31	
							<b>15.05</b>	
	<b>Materiales</b>							
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gel		0.0100	180.00		1.80	
0246250005	TUBO PVC SAL DE 4" NTP 399.003	m		1.1000	22.00		24.20	
							<b>26.00</b>	
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.05		0.45	
							<b>0.45</b>	
<b>Partida</b>	<b>04.01.06</b>	<b>SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO 2"</b>						
<b>Rendimiento</b>	<b>und/DIA</b>	<b>MO. 12.0000</b>	<b>EQ. 12.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : und</b>			<b>39.64</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>		
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86		14.57	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	15.78		10.52	
							<b>25.09</b>	
	<b>Materiales</b>							
02051000020007	CODO PVC SAL 4" X 90° NTP ISO 399.003	pze		1.0000	5.90		5.90	
02460200020001	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	pze		1.0000	7.90		7.90	
							<b>13.80</b>	
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	25.09		0.75	
							<b>0.75</b>	
<b>Partida</b>	<b>04.01.07</b>	<b>REGISTRO DE BRONCE 4"</b>						

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0102005 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE - ANCASH 2018  
 Subpresupuesto 001 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO Fecha presupuesto 01/11/2018

Rendimiento	und/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : und			64.74
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.86	14.57	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	15.78	10.52	
<b>25.09</b>							
<b>Materiales</b>							
02051100010016	TEE PVC SAL 4"X90° NTP ISO 399.003	pze		1.0000	13.00	13.00	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gel		0.0050	180.00	0.90	
02461200030003	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	pze		1.0000	25.00	25.00	
<b>38.90</b>							
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	25.09	0.75	
<b>0.75</b>							

Partida 04.02.01 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"

Rendimiento	pto/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : pto			200.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	21.86	58.25	
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	15.78	42.08	
<b>100.37</b>							
<b>Materiales</b>							
02051000020007	CODO PVC SAL 4" X 90° NTP ISO 399.003	pze		3.0000	5.90	17.70	
02051100010017	TEE PVC AGUA S.P. DE 1/2"	pze		1.0000	1.70	1.70	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gel		0.1250	180.00	22.50	
0246250005	TUBO PVC SAL DE 4" NTP 399.003	m		2.5000	22.00	55.00	
<b>96.90</b>							
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	100.37	3.01	
<b>3.01</b>							

Partida 04.02.02 TUBERIA PVC-SAP C-10, 1/2"

Rendimiento	m/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m			80.33
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	21.86	7.00	
0101010005	PEON	hh	8.3334	2.6667	15.78	42.08	
<b>49.08</b>							
<b>Materiales</b>							
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gel		0.0300	180.00	5.40	
0241030001	CINTA TEFLON	pze		0.1500	1.20	0.18	
0246250005	TUBO PVC SAL DE 4" NTP 399.003	m		1.1000	22.00	24.20	
<b>29.78</b>							
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	49.08	1.47	
<b>1.47</b>							

Partida 04.02.03 VALVULA COMPUERTA CON UNION UNIVERSAL

Rendimiento	pza/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : pza			87.14
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	21.86	29.15	
<b>29.15</b>							
<b>Materiales</b>							
0241030001	CINTA TEFLON	pze		0.1000	1.20	0.12	

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102005 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO DE CHIMBOTE - ANCASH 2018					
Subpresupuesto	001 CREACION DE VIVIENDA DE 7M X 21M, CENTRO POBLADO RINCONADA, DISTRITO			Fecha presupuesto	01/11/2018	
02490300010006	NIPLE DE F*G* TIPO ISO-I DE 1/2" x 1 1/4"	pza		2.0000	5.00	10.00
02490600010010	UNION UNIVERSAL DE F*G* DE 1/2"	pza		2.0000	8.50	17.00
0253070005	VALVULA DE COMPUERTA DE 1/2"	pza		1.0000	30.00	30.00
						<b>57.12</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.15	0.87
						<b>0.87</b>
<hr/>						
<b>Parte</b>	<b>04.03.01</b>	<b>INODORO DOS PIEZAS BLANCO</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>und/DIA</b>	<b>MO. 1.0000</b>	<b>EQ. 1.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : und</b>		<b>190.00</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio SI.</b>	<b>Parcial SI.</b>
	<b>Materiales</b>					
02460300010002	TUBO DE ABASTO 5/8"	und		1.0000	20.00	20.00
0246140001	ANILLO DE CERA PARA INODORO	und		1.0000	6.50	6.50
02470200010016	INODORO NACIONAL ONE PIECE COLOR BLANCO	und		1.0000	160.00	160.00
0271050140	PERNO ANCLAJE	per		1.0000	3.50	3.50
						<b>190.00</b>
<hr/>						
<b>Parte</b>	<b>04.03.02</b>	<b>LAVATORIO DE PARED BLANCO 1 LLAVE</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>pza/DIA</b>	<b>MO. 1.0000</b>	<b>EQ. 1.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : pza</b>		<b>203.50</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio SI.</b>	<b>Parcial SI.</b>
	<b>Materiales</b>					
02460300010001	TUBO DE ABASTO 1/2"	und		1.0000	20.00	20.00
02470100020017	LAVATORIO 23"X17" P/GRIFO 4" C/A	pza		1.0000	70.00	70.00
0271050140	PERNO ANCLAJE	per		1.0000	3.50	3.50
02901900060023	CANO PILAVATORIO DE 1/2"	und		1.0000	110.00	110.00
						<b>203.50</b>
<hr/>						
<b>Parte</b>	<b>04.03.03</b>	<b>DUCHA CROMADA DE CABEZA GIRATORIA Y LLAVE MEZCLADORA</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>und/DIA</b>	<b>MO. 1.0000</b>	<b>EQ. 1.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : und</b>		<b>85.36</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio SI.</b>	<b>Parcial SI.</b>
	<b>Materiales</b>					
0241030001	CINTA TEFLON	pza		0.3000	1.20	0.36
0256030001	DUCHA GIRATORIA BRAZO Y CANOPLA	und		1.0000	85.00	85.00
						<b>85.36</b>
<hr/>						
<b>Parte</b>	<b>04.03.04</b>	<b>COLOCACION DE ACCESORIOS SANITARIOS</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>glb/DIA</b>	<b>MO. 8.0000</b>	<b>EQ. 8.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : glb</b>		<b>38.77</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio SI.</b>	<b>Parcial SI.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.86	21.86
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	15.76	15.76
						<b>37.64</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	37.64	1.13
						<b>1.13</b>







**FIGURA N°01 Y N°02: VISITA DE CAMPO: SE OBSERVÓ Y SE LLENARON LOS DATOS OBTENIDOS EN EL INSTRUMENTO LOS DAÑOS GENERADOS POR EL FENÓMENO DEL NIÑO COSTERO**



**FIGURA N°03 Y N°04: EL CANAL IRCHIN FUE EL MAYOR CAUSANTE DEL LOS DAÑOS, DEBIDO A SU DESBORDE.**



**FIGURA N°05 Y N°06: SE PRESENCIÓ LA INSTALACIÓN DE UNAS VIVIENDAS PROVISIONALES OTORGADAS POR EL ESTADO**



**FIGURA N°07: SE OBSERVA LOS TRABAJOS PRELIMINARES PARA REALIZAR LA EXCAVACIÓN DE LA MUESTRA #°01**



**FIGURA N°07 Y 08: SE OBSERVA LA EXCAVACIÓN DE LAS MUESTRAS #02 Y #03, ESTAS TUVVIERON UNA PROFNDIDAD DE 1.80 M**

