

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



UNS
UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL SANTA

**"PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE
SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE
LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"**

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

TESISTAS:

Bach. JORSJEAN CHARLES MORALES VALDIVIEZO
Bach. CHARLES JACK RODRÍGUEZ RUMRRILL

ASESOR:

Ing. FELIPE ELEUTERIO VILLAVICENCIO GONZALES

NUEVO CHIMBOTE - PERÚ
2019

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA CIVIL**



**“PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE
SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE
LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE”**

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

TESISTAS:

Bach. JORSJEAN CHARLES MORALES VALDIVIEZO

Bach. CHARLES JACK RODRÍGUEZ RUMRRILL

ASESOR:

Ing. FELIPE ELEUTERIO VILLAVICENCIO GONZALEZ

NUEVO CHIMBOTE – PERÚ

2019

ACTA DE SUSTENTACIÓN INFORME FINAL DE TESIS

Siendo las once horas del día cinco de abril del año dos mil diecinueve, en el Pabellón de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil del Campus Universitario de la Universidad Nacional del Santa, El Jurado Evaluador integrado por los docentes Ms. Julio Rivasplata Díaz (Presidente), Ms. Felipe Villavicencio González (Secretario) y Ms. Edgar Sparrow Alamo (Integrante), en cumplimiento a la Resolución N° 055-2019-UNS-CFI y Resolución Decanal N° 095-2019-UNS-FI, dan inicio a la sustentación de la Tesis titulada: "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE" presentado por los Bachilleres: MORALES VALDIVIEZO JORSJEAN CHARLES y RODRIGUEZ RUMRRILL CHARLES JACK, quienes fueron asesorados por el Ms. Felipe Villavicencio González, según Resolución Decanal N° 402-2017-UNS-FI

El Jurado Evaluador, después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo, y con las sugerencias pertinentes en concordancia con el Reglamento General para Obtener el Grado Académico de Bachiller y el Título Profesional en la Universidad Nacional del Santa, declaran:

BACHILLER	PROMEDIO VIGESIMAL	PONDERACIÓN
MORALES VALDIVIEZO JORSJEAN CHARLES	16	BUENO

Siendo las doce horas del mismo día, se dio por terminado el acto de sustentación, firmando la presente acta en señal de conformidad.

Nuevo Chimbote, 05 de abril 2019



Ms. Julio Rivasplata Díaz
Presidente



Ms. Felipe Villavicencio González
Secretario



Ms. Edgar Sparrow Alamo
Integrante



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA CIVIL

ACTA DE SUSTENTACIÓN INFORME FINAL DE TESIS

Siendo las once horas del día cinco de abril del año dos mil diecinueve, en el Pabellón de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil del Campus Universitario de la Universidad Nacional del Santa, El Jurado Evaluador integrado por los docentes Ms. Julio Rivasplata Díaz (Presidente), Ms. Felipe Villavicencio González (Secretario) y Ms. Edgar Sparrow Alamo (Integrante), en cumplimiento a la Resolución N° 055-2019-UNS-CFI y Resolución Decanal N° 095-2019-UNS-FI, dan inicio a la sustentación de la Tesis titulada: **“PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE”** presentado por los Bachilleres: MORALES VALDIVIEZO JORSJEAN CHARLES y RODRIGUEZ RUMRRILL CHARLES JACK, quienes fueron asesorados por el Ms. Felipe Villavicencio González, según Resolución Decanal N° 402-2017-UNS-FI

El Jurado Evaluador, después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo, y con las sugerencias pertinentes en concordancia con el Reglamento General para Obtener el Grado Académico de Bachiller y el Título Profesional en la Universidad Nacional del Santa, declaran:

BACHILLER	PROMEDIO VIGESIMAL	PONDERACIÓN
RODRIGUEZ RUMRRILL CHARLES JACK	16	BUENO

Siendo las doce horas del mismo día, se dio por terminado el acto de sustentación, firmando la presente acta en señal de conformidad.

Nuevo Chimbote, 05 de abril 2019


Ms. Julio Rivasplata Díaz
Presidente


Ms. Felipe Villavicencio González
Secretario


Ms. Edgar Sparrow Alamo
Integrante

DEDICATORIA

Con gran amor a mi madre **Liliana** por su cariño y paciencia, por ser ejemplo de fortaleza y optimismo, por su apoyo incondicional, y por darme la motivación para salir adelante en mi vida personal y profesional.

A mis abuelos **Carlos** y **Rosa**, por su cariño, dedicación, por formarme en mi crecimiento, y por sus valiosas enseñanzas de vida.

Charles Jack Rodríguez Rumrill

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi base moral y espiritual.

A mis amados padres Alfredo y Eneida, por su apoyo incondicional, por su desmedido amor y cariño, por su enorme paciencia y dedicación y por sus invaluable enseñanzas de vida que han sido la base de mi crecimiento profesional y personal. A ellos por ser unos padres únicos.

A mis amados hermanos, Miller, Frank, Emerson y Xiomara, porque gracias a su maravillosa presencia he aprendido a ser mejor persona cada día.

A mis tías maternas, por el cariño y el apoyo que me han brindado siempre.

Jorsjean Charles Morales Valdiviezo.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional del Santa, por permitirnos aprender, crecer y formarnos para la vida profesional.

A nuestro asesor el Ing. Felipe Eleuterio Villavicencio Gonzalez, por darnos el apoyo y la orientación necesaria para realizar nuestra tesis.

A nuestros familiares y amigos, que contribuyeron en mayor o menor medida a que esta tesis se culminara con éxito.

Los autores

RESUMEN

La presente tesis denominada “PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE”, ha sido elaborada con la finalidad de proponer un diseño de vivienda vertical, que pueda ser implementada en los terrenos desocupados disponibles en la zona central de la ciudad de Nuevo Chimbote, de tal manera que favorezca la densificación urbana inteligentemente y fomente el crecimiento vertical de la ciudad, debido a que en la actualidad la estructura urbana de Nuevo Chimbote presenta la tendencia de seguir creciendo hacia las zonas periféricas de una forma descontrolada y sin planificación.

La propuesta de vivienda vertical consta de un edificio de 5 niveles + azotea, que presenta un total de 4 departamentos (1 en cada piso a partir del segundo), en un área de terreno de 10x20m y un área techada de 130.00 m², diseñados para familias de hasta 4 miembros, con un sistema estructural de placas y pórticos de concreto armado. El primer nivel de la vivienda vertical está destinado a los siguientes ambientes: Recepción, estacionamientos, terraza y áreas comunes. Cada departamento cuenta con la siguiente distribución: 01 dormitorio principal, 02 dormitorios secundarios, 01 cocina, 01 sala – comedor, 01 lavandería, 01 estudio, 02 baños. El edificio cuenta con un ascensor para seis personas, y una escalera independiente para la circulación vertical. Finalmente, el precio de cada departamento es de S/. 470,189.69, con lo cual se obtuvo un valor estimado de S/. 4,198.75 (Cuatro Mil Ciento Noventa y Ocho con 75/100 Soles) como cuota mensual a un plazo de 20 años para adquirir un departamento en la vivienda vertical propuesta. Según esto, alrededor del 7.7 % de hogares (que tienen ingresos superiores a S/. 5,128.75) podrían acceder a un departamento.

ABSTRACT

This thesis entitled "PROPOSAL OF VERTICAL HOUSING AS ALTERNATIVE OF SOLUTION TO THE URBAN GROWTH HORIZONTAL OF THE CITY OF NUEVO CHIMBOTE", has been elaborated with the purpose of proposing a vertical housing design, that can be implemented in the vacant land available in the central zone of the city of Nuevo Chimbote, in such a way that it favors the urban densification intelligently and promotes the vertical growth of the city, because at present the urban structure of Nuevo Chimbote presents the tendency to continue growing towards the peripheral zones in an uncontrolled way and without planning.

The vertical housing proposal consists of a 5-level + roof building, which presents a total of 4 apartments (1 on each floor from the second), on a 10x20m plot area and a 130.00 m² covered area, designed to families of up to 4 members, with a structural system of reinforced concrete plates and porticos. The first level of vertical housing is intended for the following environments: Reception, parking, terrace and common areas. Each apartment has the following distribution: 01 master bedroom, 02 secondary bedrooms, 01 kitchen, 01 living room, 01 laundry, 01 studio, 02 bathrooms. The building has an elevator for six people, and an independent staircase for vertical circulation. Finally, the price of each department is S / . 470,189.69, with which an estimated value of S / . 4,198.75 (Four Thousand One Hundred Ninety Eight with 75/100 Soles) as a monthly fee for a term of 20 years to acquire an apartment in the proposed vertical housing. According to this, around 7.7% of households (with an income above S / .5,128.75) could access a department.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I. GENERALIDADES	3
1.1. ASPECTOS INFORMATIVOS.....	4
1.1.1. TÍTULO.....	4
1.1.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN	4
1.1.3. UBICACIÓN	4
1.2. PLAN DE INVESTIGACIÓN	4
1.2.1. ANTECEDENTES.....	4
1.2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
1.2.3. OBJETIVOS	10
1.2.3.1. <i>OBJETIVO GENERAL</i>	10
1.2.3.2. <i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i>	10
1.2.4. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	10
1.2.5. VARIABLES	11
1.2.5.1. <i>VARIABLE DEPENDIENTE</i>	11
1.2.5.2. <i>VARIABLES INDEPENDIENTES</i>	11
1.2.6. JUSTIFICACIÓN.....	11
1.2.7. LIMITACIONES DEL TRABAJO.....	12
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	13
2.1. MARCO HISTÓRICO	14
2.1.1. RESEÑA HISTÓRICA DE NUEVO CHIMBOTE	14
2.1.2. PROCESO DE EXPANSIÓN URBANA	16
2.2. MARCO CONCEPTUAL	20
2.2.1. DEFINICIONES.....	20
2.3. MARCO LEGAL.....	25
2.3.1. RNE - REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES	25
2.3.2. PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE 2012- 2022	27
2.3.3. DS N° 013 – 2013 – VIVIENDA: REGLAMENTO ESPECIAL DE HABILITACIÓN URBANA Y EDIFICACIÓN	27
2.3.4. LEY N° 26912 - LEY DE PROMOCIÓN DEL ACCESO DE LA POBLACIÓN A LA PROPIEDAD PRIVADA DE VIVIENDA Y FOMENTO DEL AHORRO, MEDIANTE MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO CON PARTICIPACION DEL SECTOR PRIVADO	28
2.4. MARCO REFERENCIAL	30
2.4.1. CONDICIÓN 1.- ANALIZAR LA CAPACIDAD DE LA CARGA URBANA PARA DETERMINAR EL NIVEL ÓPTIMO DE DENSIDAD	30

2.4.2.	CONDICIÓN 2.- DISTINGUIR ENTRE DERECHO DE PROPIEDAD Y DERECHO DE DESARROLLO INMOBILIARIO	32
2.4.3.	CONDICIÓN 3.- MANTENER UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL INTEGRADO, ACCESIBLE Y ACTUALIZADO	34
2.4.4.	CONDICIÓN 4.- COORDINAR ENTRE ÓRDENES DEL GOBIERNO, INSTITUCIONES DE DESARROLLO URBANO Y REGIONES GEOPOLÍTICAS	36
2.4.5.	CONDICIÓN 5.- PROMOVER LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA EN EL DESARROLLO URBANO ³⁷	
2.4.6.	CONDICIÓN 6.- RESPONDER A LA INFORMALIDAD Y LOS ASENTAMIENTOS IRREGULARES	38
2.4.7.	CONDICIÓN 7.- FOMENTAR EL LIDERAZGO URBANO CON VISIÓN A LARGO PLAZO 40	
2.5.	BASE TEÓRICA	41
2.5.1.	VIVIENDA VERTICAL	41
2.5.1.1.	INTRODUCCION	41
2.5.1.2.	EDIFICACIÓN VERTICAL EN EL MUNDO.....	43
2.5.1.3.	VIVENDA VERTICAL: SOLUCION PARA EL DESARROLLO URBANO	44
2.5.1.4.	AUGE DE LA VIVIENDA VERTICAL	46
2.5.1.5.	VIVIENDA VERTICAL - ¿DONDE SI Y COMO NO?.....	47
2.5.1.6.	VIVIENDA VERTICAL.....	49
2.5.2.	EXPANSIÓN URBANA	51
2.5.2.1.	INTRODUCCIÓN	51
2.5.2.2.	LA CIUDAD Y OTROS CONCEPTOS ASOCIADOS.....	53
2.5.2.3.	LA URBANIZACIÓN: CONCENTRACIÓN Y EXPANSIÓN	56
2.5.2.4.	LA EXPANSIÓN URBANA Y EL FENÓMENO SPRAWL.....	57
2.5.3.	ZONIFICACIÓN	59
2.5.3.1.	ORIGEN DEL CONCEPTO.....	59
2.5.3.2.	LA ZONIFICACIÓN Y EL USO DEL SUELO.....	61
2.5.3.3.	COMPONENTES TERRITORIALES	65
2.5.4.	MECÁNICA DE SUELOS	68
A.	CONTENIDO DE HUMEDAD	68
B.	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO	69
C.	CURVA GRANULOMÉTRICA.....	69
D.	LÍMITES DE CONSISTENCIA.....	71
E.	CLASIFICACIÓN DE SUELOS.....	72
F.	CAPACIDAD PORTANTE Y ADMISIBLE DEL TERRENO	74
G.	FACTOR DE SEGURIDAD.....	75
H.	CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE	75
2.5.5.	ESTRUCTURAS	76
A.	ESTRUCTURACIÓN	76
B.	DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA.....	77
C.	PARÁMETROS DE SITIO.....	78
D.	CONDICIONES GEOTÉCNICAS.....	79
E.	PARAMETROS DE SITIO (S, TP y TL).....	81
F.	FACTOR DE AMPLIFICACIÓN SÍSMICA.....	82
G.	CATEGORÍA DE LA EDIFICACIÓN.....	82
H.	SISTEMAS ESTRUCTURALES.....	84
I.	CATEGORÍA Y SISTEMAS ESTRUCTURALES PERMITIDOS	85

J. SISTEMAS ESTRUCTURALES Y COEFICIENTE BÁSICO DE REDUCCIÓN DE FUERZAS SÍSMICAS (R_0)	86
K. REGULARIDAD ESTRUCTURAL	87
L. FACTORES DE IRREGULARIDAD (I_a, I_p)	87
M. RESTRICCIONES A LA IRREGULARIDAD	90
N. PESO DE LA EDIFICACIÓN	90
2.5.6. INSTALACIONES SANITARIAS	90
A. Sistema de abastecimiento de agua	91
B. Sistema de desagüe	97
2.5.7. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	100
2.5.8. FINANCIAMIENTO DE LA VIVIENDA	107
2.5.8.1. FONDO MI VIVIENDA	107
CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS	113
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	114
3.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	114
3.3. DESARROLLO	114
3.3.1. SITUACIÓN HABITACIONAL	114
3.3.1.1. DEMANDA EFECTIVA DE VIVIENDA	114
3.3.1.2. PERFIL DE LOS DEMANDANTES EFECTIVOS DE VIVIENDA NUEVA	114
3.3.2. ANÁLISIS Y ELECCION DE ZONA DE ESTUDIO	114
3.3.3. ESTUDIO DE LA ZONIFICACION URBANA	115
3.3.4. ESTUDIO DE LA INFRAESTRUCTURA URBANA DE LA ZONA	115
3.3.5. PROPUESTA DE LA VIVIENDA VERTICAL	115
3.3.6. DISEÑO DE LA VIVIENDA VERTICAL	115
3.3.6.1. ARQUITECTURA	115
3.3.6.2. MECÁNICA DE SUELOS	115
3.3.6.3. ESTRUCTURAS	116
3.3.6.4. INSTALACIONES SANITARIAS	116
3.3.6.5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	116
3.3.7. ELABORACIÓN DE PLANOS	116
3.3.8. PRESUPUESTO	117
3.3.9. INVESTIGACIÓN DE ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO	117
3.3.10. INFORME FINAL	117
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	118
4.1. ANÁLISIS DE VIVIENDAS	119
4.1.1. SITUACIÓN HABITACIONAL	119
4.1.2. DEMANDA EFECTIVA DE VIVIENDA	123
4.1.3. PERFIL DE LOS DEMANDANTES EFECTIVOS DE VIVIENDA NUEVA	125
4.2. ANÁLISIS Y ELECCION DE ZONA DE ESTUDIO	129
4.3. ESTUDIO DE LA ZONIFICACION URBANA	132
4.4. ESTUDIO DE LA INFRAESTRUCTURA URBANA DE LA ZONA	134
4.5. PROPUESTA DE LA VIVIENDA VERTICAL	135
4.5.1. LOCALIZACIÓN	138

4.5.2.	UBICACIÓN	139
4.5.3.	DIMENSIONES DEL TERRENO	140
4.5.4.	CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO	140
4.6.	DISEÑO DE LA VIVIENDA VERTICAL	141
4.6.1.	ARQUITECTURA	141
4.6.2.	MECÁNICA DE SUELOS	141
4.6.3.	ESTRUCTURAS	142
4.6.4.	INSTALACIONES SANITARIAS	142
4.6.5.	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	142
4.7.	PRESUPUESTO	142
4.8.	FINANCIAMIENTO DE VIVIENDA.....	143
4.9.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	144
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		146
CAPÍTULO VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y VIRTUALES		150
CAPÍTULO VII. ANEXOS.....		154

ÍNDICE DE TABLAS

CUADRO 1: FACTORES DE ZONA.....	79
CUADRO 2: CLASIFICACIÓN DE LOS PERFILES DE SUELO	81
CUADRO 3: FACTOR S.....	82
CUADRO 4: PERÍODO TP Y TL.....	82
CUADRO 5: CATEGORÍA DE LAS EDIFICACIONES.....	83
CUADRO 6: NOTAS.....	84
CUADRO 7: CATEGORÍA Y ESTRUCTURA DE LAS EDIFICACIONES.....	85
CUADRO 8: SISTEMAS ESTRUCTURALES.....	86
CUADRO 9: IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN ALTURA.....	88
CUADRO 10: IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN PLANTA.....	89
CUADRO 11: CATEGORÍA E IRREGULARIDAD DE LAS EDIFICACIONES.....	90
CUADRO 12: DIÁMETRO Y VELOCIDAD MÁXIMA.....	93
CUADRO 13: DIMENSIONAMIENTO DE LOS SUB RAMALES.....	94
CUADRO 14: DIMENSIONAMIENTO DE LOS RAMALES.....	95
CUADRO 15: SELECCIÓN DEL DIÁMETRO DEL MEDIDOR	97
CUADRO 16: UNIDADES DE DESCARGA.....	98
CUADRO 17: UNIDADES DE DESCARGA.....	99
CUADRO 18: REGISTROS, CAJAS Y BUZONES	100
CUADRO 19: ILUMINANCIAS PARA AMBIENTES INTERIORES.....	103

CUADRO 20: POBLACIÓN Y VIVIENDA – DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE	119
CUADRO 21: VIVIENDAS OCUPADAS – DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE	120
CUADRO 22: VIVIENDAS CON AGUA Y ALUMBRADO – DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE	122
CUADRO 23: INGRESOS PER CÁPITA POR HOGAR – NUEVO CHIMBOTE	129
CUADRO 24: RESUMEN DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS EDIFICATORIOS	133
CUADRO 25: VIVIENDAS Y PERSONAS POR MANZANA-ZONA DE ESTUDIO	136
CUADRO 26: VIVIENDAS Y PERSONAS POR MANZANA CON LA PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL-ZONA DE ESTUDIO	137
CUADRO 27: CANTIDAD PORCENTUAL DE LOTES EN BASE A DIMENSIONES	138
CUADRO 28: PRECIO DE VENTA DE DEPARTAMENTO DE LA VIVIENDA VERTICAL	143
CUADRO 29: FINANCIAMIENTO DE DEPARTAMENTO EN VIVIENDA VERTICAL	144

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA PARA APLICAR LA TEORÍA DE TERZAGHI.	75
FIGURA 2: ZONIFICACIÓN SÍSMICA	78
FIGURA 3: SISTEMA INDIRECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.	92
FIGURA 4: TIPOS DE VIVIENDA EN EL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE	121
FIGURA 5: CURVAS DE DEMANDA DESAGREGADA POR NSE	124
FIGURA 6: CURVA DE DEMANDA EFECTIVA POR VIVIENDAS NUEVAS DEL NSE B	125
FIGURA 7: MIEMBROS DEL HOGAR	126
FIGURA 8: INGRESOS MENSUALES CONYUGALES	127
FIGURA 9: PLANO ESTRATIFICADO REGIONAL A NIVEL DE MANZANA POR INGRESO PER CÁPITA DEL HOGAR – DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE	128
FIGURA 10: ZONA CENTRAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE (URB. MARISCAL LUZURIAGA - URB. EL PACIFICO – URB. LOS CIPRESES)	130
FIGURA 11: ZONA DE ESTUDIO - URB. MARISCAL LUZURIAGA	131
FIGURA 12: MANZANAS DE LA ZONA DE ESTUDIO - URB. MARISCAL LUZURIAGA	136
FIGURA 13: LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	139
FIGURA 14: UBICACIÓN DEL TERRENO PARA LA PROPUESTA	140

INTRODUCCIÓN

En los últimos años la población de Nuevo Chimbote ha crecido desmedidamente sin tener una planificación de desarrollo urbano adecuado, por lo que actualmente las zonas agrícolas de Chinecas ubicadas al sur de la ciudad han sido invadidas por las personas en busca de un lugar donde vivir, quienes ya no encuentran otra opción que ocupar las periferias de la ciudad, ocasionando el crecimiento horizontal de la misma. De continuar la misma tendencia, Nuevo Chimbote se quedará sin espacios para seguir creciendo horizontalmente, por lo cual es necesario cambiar con urgencia este modelo de crecimiento urbano y promover otro que permita el adecuado desarrollo de la ciudad. (Acosta, 2017)

Para contrarrestar el crecimiento horizontal desordenado es necesario optar por un modelo de crecimiento urbano, que logre una ciudad compacta con un desarrollo hacia el interior de la ciudad. Por lo tanto, es inobjetable el planteamiento de proyectos de vivienda vertical en nuestra ciudad, lo cual dará como resultado: la optimización del suelo, el mejor uso de los recursos, la mejora en la infraestructura, el ahorro en tiempos de desplazamiento en la ciudad, la posibilidad de usar medios de transporte alternativo, mayor integración social, aumento de áreas de esparcimiento y de áreas verdes.

En este contexto se concibió la presente tesis con el fin de elaborar una propuesta de diseño de vivienda vertical que permita aprovechar los espacios inutilizados del interior de la ciudad, evitando la expansión hacia las periferias y contribuyendo a la densificación de la ciudad de Nuevo Chimbote.

La presente investigación está desarrollada en siete capítulos, los cuales se detallan a continuación: **CAPÍTULO I. GENERALIDADES**, contiene los aspectos informativos y el plan de investigación de la tesis; **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**, contiene en primer lugar el marco histórico de la ciudad de Nuevo Chimbote, así como el marco conceptual donde se definen los conceptos más importantes de la tesis como vivienda vertical, expansión urbana, zonificación, etc., también contiene el marco legal donde se mencionan las normas legales utilizadas, así mismo contiene el marco de referencia, donde se describen aportes de estudios similares y por último contiene la base teórica, donde se resume las teorías, conceptos científicos utilizados en el desarrollo de la tesis; **CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS**, donde se explica la metodología de investigación empleada en el desarrollo de la tesis; **CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**, contiene los resultados obtenidos luego del desarrollo de la tesis, entre ellos el estudio de suelos, diseño de arquitectura, estructura, instalaciones sanitarias y eléctricas, presupuesto y financiamiento de la vivienda vertical propuesta; **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**, contiene las conclusiones finales del estudio y las recomendaciones para futuras investigaciones; **CAPÍTULO VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y VIRTUALES**, que resume las fuentes de información bibliográfica empleadas en el desarrollo de la tesis; y finalmente el **CAPÍTULO VII. ANEXOS**, que contiene los estudios de mecánica de suelos, panel fotográfico de trabajo de campo, memorias de cálculo estructural, sanitario y eléctrico, resumen de presupuesto y planos del proyecto.

CAPÍTULO I. GENERALIDADES

1.1. ASPECTOS INFORMATIVOS

1.1.1. TÍTULO

“PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE”

1.1.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

APLICATIVA

1.1.3. UBICACIÓN

REGIÓN : ANCASH

PROVINCIA : SANTA

DISTRITO : NUEVO CHIMBOTE

1.2. PLAN DE INVESTIGACIÓN

1.2.1. ANTECEDENTES

A inicio de los años 60, cuando Chimbote gozaba de un crecimiento de la industria pesquera y siderúrgica, se atrajo el interés económico de mucha gente del país, por ello su población crecía rápidamente ocupando todo el terreno llano existente, por lo que también la zona sur de la ciudad empezó a poblarse. El 31 de mayo de 1970 ocurre un terremoto que destruyó la ciudad, colapsando su infraestructura básica: agua, desagüe, red eléctrica y red vial. En consecuencia, 4 años más tarde se plantea como área de expansión urbana la zona sur de la ciudad de Chimbote, que obliga a una parte de la población afectada como a la nueva emigrante, a establecerse en la zona sur. Entonces, en vista que la población sureña de Chimbote se incrementaba aceleradamente, en 1990 se creó el distrito de Nuevo

Chimbote, el cual en la actualidad está evidenciando problemas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, debido al excesivo crecimiento demográfico y a una expansión urbana que no ha sido planificada adecuadamente.

“Esto prueba que el crecimiento acelerado de las ciudades, ha traído consigo problemas asociados al consumo de energía, recursos naturales, además de prácticas que fomentan grandes desplazamientos. Es por ello que se necesitan iniciativas que modifiquen la manera de habitar el espacio urbano. El crecimiento vertical de las ciudades podría considerarse como una acción para contrarrestar dichos problemas y como una medida en beneficio del adecuado desarrollo urbano. Sin embargo, las representaciones sociales que los habitantes tienen acerca de la forma de habitar una ciudad, dificulta que puedan realizarse acciones sustentables de vivir en las periferias, como es el caso de Nuevo Chimbote” (Felix & Aparicio, 2016, p.24).

“Por otro lado, Nuevo Chimbote también es un claro ejemplo de que el proceso de conversión de las tierras de uso preferentemente natural o agrícola a usos residenciales o desarrollados se acelera en áreas urbanas con una expansión horizontal, principalmente en la periferia de las ciudades, siguiendo patrones basados en intereses privados o económicos, lo que generalmente soslaya aspectos sociales y culturales. Con este enfoque, el suelo y los demás recursos naturales son percibidos como mercancías susceptibles de ser vendidas u ofertadas al mejor costo

de oportunidad a partir de las leyes de mercado. El valor del suelo se incrementa en el interior de las ciudades, lo que limita a las personas de bajos ingresos la alternativa de obtener una vivienda propia; opta, entonces, por instalarse en la periferia, incluso fuera de las áreas definidas por los programas de ordenamiento territorial municipal: en ambientes carentes de servicios e infraestructura adecuada. Tal fenómeno aumenta la reducción del suelo natural ubicado en la periferia de las zonas urbanas por su escaso valor como mercancía para el sector inmobiliario, pese a constituirse como recurso de vital importancia para el ser humano” (Soto, 2015, p.128).

“Entonces queda claro que, el crecimiento urbano es un fenómeno natural que surge como consecuencia del crecimiento poblacional, y como tal, merece ser orientado de acuerdo a una planificación previa, de lo contrario su impacto en el medio ambiente resulta desfavorable.” (Pérez, 2013)

“En consecuencia, a nivel mundial, el crecimiento demográfico cada vez genera más problemas de sustentabilidad, ya que el crecimiento urbano provoca una ocupación mayor del territorio. Así, el crecimiento urbano se encauza hacia cerros, laderas y cañadas, donde se encuentran ecosistemas únicos. Esto, además, provoca que se reduzcan las áreas existentes para la producción agrícola y ganadera, así como las áreas para la recarga de los mantos acuíferos, lo que trae consigo un continuo cambio de usos de suelo, afectando de esta manera el equilibrio ecológico; además el resultado de este crecimiento y la falta de ordenamiento del mismo ocasiona que la ciudad se difumine en el campo ocupando áreas

cada vez más extensas. La rápida y progresiva destrucción del medio ambiente altera nuestro entorno, disminuyendo la capacidad de aportar los servicios ambientales que contribuyen a mantener la calidad de vida.”

(Higueras, 2006)

Así mismo, Hilberseimer (1999) señala que: otra de las consecuencias del crecimiento demográfico a nivel global, es el surgimiento de nuevos asentamientos en las periferias de la ciudad, los cuales generan grupos urbanos con pocos servicios de infraestructura, equipamiento y vías de comunicación. Esto ocasiona que se tenga un mayor tiempo de traslado para realizar sus actividades cotidianas, generando una ciudad que tiene de todo y mucho pero disperso, separando funcionalmente la universidad, la industria, la residencia, las áreas comerciales y las oficinas, además de segregarnos socialmente. Es decir, la ciudad se fragmenta por la falta de comunicación entre sus habitantes. La economía también se ve afectada, ya que la creación de nuevos asentamiento en las periferias trae como consecuencia altos costos de urbanización y un aprovechamiento ineficiente del espacio y de la infraestructura.

1.2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Según cifras del Instituto Nacional de Estadística e Informática sobre el crecimiento poblacional, en Nuevo Chimbote ha ocurrido una importante expansión demográfica, pasando de 88,980 habitantes en el año 2000 hasta una cantidad de 156,930 habitantes en el año 2017, lo cual indica un crecimiento de la población en 76.4 %, según la información de los

Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, (INEI, 2018).

Entonces, se podría considerar que la ciudad de Nuevo Chimbote desde los primeros 10 años del siglo XXI ha estado pasando por estos procesos de crecimiento poblacional y actualmente presenta retos urbanos importantes, como la construcción de viviendas y equipamientos básicos. Si bien los problemas de la ciudad neochimbotana no tienen comparación con los problemas que presenta Lima por ejemplo, donde el crecimiento urbano horizontal ha rebasado toda política de planificación urbana; lo cierto es que Nuevo Chimbote ha empezado a quedarse sin espacios para seguir creciendo horizontalmente a consecuencia de la explosión demográfica que vive actualmente, la evidencia de esto es la invasión de casi 500 Ha de los terrenos intangibles destinados a fines agrícolas del Proyecto especial CHINECAS, lo cual es un indicativo de las falencias del modelo de su planificación urbana actual. Es necesario cambiar con urgencia este modelo de crecimiento urbano y promover otro que permita el desarrollo adecuado de la ciudad. (Acosta, 2017)

En otras palabras, la ciudad de Nuevo Chimbote, al igual que otros conjuntos urbanos contemporáneos, genera constantemente problemas de habitación, a consecuencia del aumento poblacional natural y de la inmigración de población rural. La concentración de habitantes en este centro urbano, provoca un incremento en el tiempo de transportación, deterioro ecológico y, principalmente, un demérito de la calidad en la construcción de vivienda.

“El excesivo desarrollo carente de planificación urbana, trae como consecuencia a su vez, el deterioro de infraestructura y servicios, tales como el agua potable, alcantarillado, alumbrado público, vialidades, pavimentación, inseguridad pública, entre otros. El abastecimiento de agua potable es uno de los problemas principales, ya que el crecimiento horizontal de la ciudad trae como resultado la falta de abastecimiento total de la zona céntrica” (Ramos, 2011, p. 1).

Para contrarrestar el crecimiento horizontal desordenado es necesario optar por un modelo de crecimiento urbano que logre una ciudad compacta con un desarrollo hacia el interior de la ciudad. Hoy en día se habla del modelo urbano vertical, este concepto se ha planteado como sustentable por varias razones, como las que se pueden mencionar: la optimización del suelo, el mejor uso de los recursos, la posibilidad de usar medios de transporte alternativo, mayor integración social y fomentar la creación de más áreas verdes. (Acosta, 2017)

“Por lo tanto, es inobjetable el planteamiento de proyectos de vivienda vertical en nuestra ciudad, lo cual dará como resultado el aprovechamiento de terrenos, la mejora en la infraestructura, el aumento de áreas de esparcimiento, y el ahorro en tiempos de desplazamiento en la ciudad” (Ramos, 2011, p. 1).

Por lo antes expuesto, surge el planteamiento de preguntas tales como: ¿Qué ventajas aporta el diseño de vivienda vertical al desarrollo urbano de Nuevo Chimbote?, ¿Hasta qué punto se verá afectada la ciudad

de Nuevo Chimbote con el crecimiento urbano horizontal a largo plazo, si no se toman a tiempo las medidas de planificación necesarias?

Por lo tanto, el problema de investigación queda formulado de la siguiente manera:

¿La propuesta de vivienda vertical en la ciudad de Nuevo Chimbote será una alternativa de solución ante el crecimiento urbano horizontal?

1.2.3. OBJETIVOS

1.2.3.1. OBJETIVO GENERAL

- Elaborar una propuesta de vivienda vertical como alternativa de solución ante el crecimiento urbano horizontal de la ciudad de Nuevo Chimbote.

1.2.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las características del suelo de la zona de estudio de acuerdo a la zonificación y estudio de suelos.
- Establecer las características de la población de acuerdo a la cantidad y tipo de usuarios de la vivienda vertical.

1.2.4. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

A partir del problema de investigación se puede formular la siguiente hipótesis:

“La propuesta de vivienda vertical en la ciudad de Nuevo Chimbote es una alternativa de solución ante el crecimiento urbano horizontal.”

1.2.5. VARIABLES

1.2.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE

- Diseño de vivienda vertical

1.2.5.2. VARIABLES INDEPENDIENTES

- Uso del suelo
- Población

1.2.6. JUSTIFICACIÓN

Ante la explosión demográfica que presenta Nuevo Chimbote con los indicadores de una expansión horizontal desordenada real sin planificación es necesario promover el modelo urbano vertical, es decir promover la creación de la vivienda vertical. Promover la creación de edificios de departamentos de varios niveles, los cuales deben ser construidos en sitios estratégicos para su mayor efectividad. Estos edificios deberán proyectarse primeramente en zonas de la ciudad que con el tiempo han quedado en desuso, de esta forma se recuperaría y optimizaría espacios logrando un crecimiento urbano hacia el interior de la ciudad que integraría y consolidaría los servicios públicos para la población.

Entonces, dada la problemática de crecimiento desmedido y falta de planeación en la traza urbana que presenta la ciudad de Nuevo Chimbote, podemos demostrar que la verticalidad en el desarrollo de vivienda origina

menores requerimientos de inversión en obras de infraestructura, como redes de agua potable, alcantarillado, electrificación y servicios.

“Además, este modo habitacional reduce los requerimientos de transporte privado y público, lo cual beneficia a la economía de sus habitantes y su salud al producirse menor contaminación. El concepto de espacio habitacional vertical mejora la calidad de vida, al contar con una mejor ubicación, y mejor acceso a los géneros de equipamiento como (hospitales, escuelas y centros de trabajo, entre otros). La vivienda vertical asegura el desarrollo de la ciudad reflejando un desenvolvimiento progresivo y estratégico” (Ramos, 2011, p. 4).

1.2.7. LIMITACIONES DEL TRABAJO

La presente tesis tuvo como una de sus limitaciones la cantidad de niveles permitidos en las edificaciones de viviendas, puesto que en el Reglamento de Zonificación del Plan de Desarrollo Urbano se establece que la altura como máximo sea de 5 niveles en edificaciones con uso de vivienda, por lo cual la propuesta de vivienda vertical tuvo que limitarse a esta cantidad de niveles. Esta tesis busca brindar sólo una propuesta, ya que para poder implementar el modelo de crecimiento urbano vertical se necesitará la participación activa de la mayor cantidad de organismos, autoridades, entidades, empresas y profesionales que aporten las experiencias e ideas necesarias para hacer realidad el crecimiento vertical de la ciudad de Nuevo Chimbote.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. MARCO HISTÓRICO

2.1.1. RESEÑA HISTÓRICA DE NUEVO CHIMBOTE

El distrito de Nuevo Chimbote perteneciente a la provincia del Santa, región Áncash, fue creada por ley N° 26318 el 27 de mayo de 1994, pero empezó a poblarse a partir del año 1958.

Avalos y Ponte (2015) refieren que en el año 1958 llegaron los primeros habitantes a la zona que hoy se denomina Urbanización Buenos Aires, en el distrito de Nuevo Chimbote, instalándose por esas fechas como asentamientos humanos, a raíz del crecimiento urbano del Distrito de Chimbote, relacionado con el auge económico que se sustentaba en el progreso de la industria Pesquera y Siderúrgica.

“Sin embargo, en los años 1960 comienza la explotación masiva, que dio inicio a la migración desordenada debido a la elevada demanda de mano de obra. Este crecimiento implicó, la llegada de comerciantes y servicios, que en conjunto hicieron al crecimiento de la ciudad desordenada y desproporcionada. Como consecuencia del crecimiento demográfico, se suscitaron las primeras medidas en torno al enfoque del problema de la vivienda, para lo cual se construye la urbanización Buenos Aires y la urbanización Mariscal Luzuriaga en el sur de Chimbote” (Avalos & Ponte, 2015, p.10).

Allá por los años setenta la economía tuvo un decaimiento producto de la pesca excesiva y la contaminación ambiental; asimismo ocurrió el terremoto, que causó terribles daños en la ciudad, tanto materiales así

como la pérdida de vidas humanas, en varias provincias del departamento de Ancash.

Avalos y Ponte (2015) refieren que en la década de los ochenta, al sur de la ciudad de Chimbote se crean urbanizaciones nuevas, que serán el inicio de una nueva ciudad. Debido a la apertura del BM (Banco de Materiales), el sector inmobiliario popular creció en el Perú. Los préstamos para la compra de materiales y el mejoramiento de las viviendas fueron iniciativas estatales dirigidas a la población de menores recursos. La población ha venido trasladándose desde Chimbote a Nuevo Chimbote, con la expectativa de que los terrenos ocupados van a contar con todos los servicios básicos, vías asfaltadas, baja contaminación del medio ambiente, terrenos firmes y más seguros, a diferencia de las condiciones existentes en Chimbote.

“Actualmente se ha incrementado la demanda de viviendas, a causa de la expansión demográfica que se viene dando en el distrito de Chimbote y Nuevo Chimbote. Debido a esto la invasión de terrenos eriazos en la periferia de la ciudad, y las construcciones informales, fueron soluciones que adoptó la población frente al problema de falta viviendas. Ante este escenario, la inversión de empresas constructoras en proyectos inmobiliarios, al igual que los programas de vivienda propuestos por el Estado Peruano, se proyecta como la alternativa más idónea respecto a este problema, aunque en muchos casos no sea accesible a las personas en extrema pobreza” (Avalos & Ponte, 2015).

2.1.2. PROCESO DE EXPANSIÓN URBANA

El distrito de Nuevo Chimbote tiene pocos años de existencia, en comparación con otras grandes ciudades de la región y del país, sin embargo ha presentado un crecimiento urbano acelerado. A continuación se relatan los sucesos más relevantes de su proceso de expansión urbana, desde sus inicios hasta la situación actual que hoy atraviesa.

Hacia el año 1943, la primera fábrica procesadora de aceite de pescado inició su funcionamiento con la explotación del pez bonito. En el año 1958, la empresa siderúrgica SOGESA empezó sus labores, así como la creación del segundo muelle, lo que marcó el inicio del crecimiento industrial de Chimbote impulsado por el apogeo de la actividad industrial pesquera, siderúrgica y portuaria. Esto trajo como consecuencia el asentamiento de los primeros pobladores del futuro distrito de Nuevo Chimbote (Albañil, 2004).

“En 1960, producto del Boom pesquero de la década del 60, se producen invasiones a terrenos inundables y pantanosos ubicados en la margen izquierda del cono de deyección del río Lacramarca, al sur de la zona industrial del Gran Trapecio y 27 de Octubre, instalada en terrenos ribereños de la Bahía Ferrol y la margen derecha del río Lacramarca. De condición eriazos, y de propiedad del estado, estos terrenos cercanos a la principal fuente de trabajo albergarían a los Asentamientos humanos de Villa María, Villa María Baja, 1º de mayo, y 3 de octubre con anterioridad a las obras de la Urbanizadora Chimbote” (Albañil, 2004, p.10).

Por el año 1970 se produjo un crecimiento desordenado en la ciudad de Chimbote, pues había cuarenta y dos Pueblos Jóvenes que agrupaban el 75% de la población urbana. En este año Chimbote tenía 170,000 habitantes, alcanzando el nivel de población proyectado por el Plan Regulador de 1962, cinco años antes de lo previsto. A causa del terremoto de 1970, Chimbote sufrió la destrucción de sus edificaciones y el colapso de su infraestructura: redes de agua y desagüe, energía eléctrica y vías de comunicación. Por esta razón, el estado creó la Comisión de Reconstrucción y Rehabilitación de la Zona Afectada (CRYRZA), que se encargaría de realizar los estudios necesarios para la reconstrucción y desarrollo integral de Chimbote, lo cual se hizo realidad con la elaboración del Plan Director de la Municipalidad del Santa, aprobado en el año 1974 (Albañil, 2004).

Como puede notarse, el terremoto del año 1970 marcó un punto de quiebre en el desarrollo urbano de Chimbote, y el inicio de un nuevo distrito que empezó a acoger a las familias afectadas de Chimbote, quienes paulatinamente empezaron a poblar y a hacer crecer la nueva ciudad que hoy se denomina Nuevo Chimbote. Albañil (2004) afirma:

“La expansión urbana de Chimbote se proyectaría luego del sismo del 70, en áreas aledañas a la Urbanización Buenos Aires, zona residencial al sur de la ciudad de Nuevo Chimbote. Se ejecutan obras de urbanización para el Centro Cívico de Buenos aires, y se construyen edificios para locales de uso público como la Biblioteca, Comisaría, Local de Bomberos, Agencia Municipal, Oficina de

Correos, Oficina de Teléfonos, El Mercado. Se dan terrenos para la ejecución de obras de Urbanización y construcción simultanea de viviendas prefabricadas, a la Caja de Beneficios Sociales del Pescador, denominado Bellamar, y con la ayuda internacional, se ejecutan bajo supervisión y administración de ORDEZA, Organismo de Desarrollo de la Zona Afectada (Ex CRYRZA) el Centro Asistencial República Argentina, el Colegio Salazar Bondy, el Hospital Yugoslavo, y posteriormente el Hospital Regional del Sector Salud” (p.12).

En este contexto, Albañil (2004) refiere que para el año 1974 se realizaron obras de infraestructura urbana en el sector urbano PPAO; Programa Piloto de Asentamientos Orientados; que consistió en habilitar lotes para Uso de Vivienda con redes de agua, desagüe, electricidad, vías de transporte, y construcción de viviendas a través del sistema de Autoconstrucción, y también fue en este período que surgió la Urb. Pacífico, así como también se empezó a promover de construcción de viviendas por parte de empresas urbanizadoras. De esta manera se crearon muchas urbanizaciones tales como Bruces, creada en 1972 pero habitada a partir del año 1975, Las Casuarinas, Canalones (Los Héroe), Unicreto (actualmente J.C. Mariátegui), Bellamar. Estas urbanizaciones demoraron en ocuparse al inicio debido a la negativa de la población de Chimbote a trasladarse a la zona sur, puesto que estaban lejos de los centros de trabajo y zonas de comercio, y de otros asentamientos humanos como Villa María, Primero de Mayo, 3 de Octubre, PPAO. En 1980 estas urbanizaciones ya habían sido ocupadas. Posteriormente se

crearon nuevas urbanizaciones como: Cipreses, Santa Rosa, Bancharo Rossi, El Bosque, Santa Cristina, San Rafael, Las Gardenias. La mayor parte de los asentamientos humanos del distrito de Nuevo Chimbote se ubicaron respetando el Plan Director de Chimbote, sin embargo muchas áreas previstas para áreas verdes u otros usos fueron ocupadas informalmente por viviendas y locales comerciales. Asimismo a partir del año 1985 aparecieron un conjunto de asentamientos como los UPIS: California, San Diego, HUP El Satélite etc. que cambiaron el rumbo de la planificación prevista para la expansión urbana de este distrito.

“En 1991, por disposición de la ley, los programas de viviendas y lotes con servicios de la Oficina de administración inmobiliaria de la CORDE pasan a la administración de la municipalidad provincial del Santa, surgen de manera improvisada 22 asentamientos humanos nuevos como San Luís, Belén, Villa Mercedes, Los Jardines, etc., promovidos por la administración política del Concejo Provincial del Santa. ENACE, Oficina Zonal Trujillo con recursos del FONAVI, ejecuta en 1993 los programas de Las Brisas; Expansión urbana del PPAO, y Nicolás Garatea; obras de infraestructura urbana básica con módulos de vivienda de 36.00 m² bajo sistema de crédito supervisado. El distrito de Nuevo Chimbote está constituido en la actualidad en un 30% por Urbanizaciones y Asociaciones de vivienda, y un 70% por Habilitaciones Urbanas progresivas (HUP), Urbanizaciones Populares de Interés Social (UPIS), y Asentamientos Humanos (AH)” (Albañil, 2004, p.15).

Por lo tanto el distrito de Nuevo Chimbote se formó como consecuencia de la expansión urbana de la ciudad de Chimbote, que ha estado marcada por el crecimiento descontrolado y que aún no logra definir una política de uso racional del suelo. Se ha intentado manejar el desarrollo del distrito, sin contar con instrumentos metodológicos, herramientas técnicas y recursos económicos suficientes que permitan obtener resultados exitosos. Debido a esto, actualmente se ven asentamientos precarios con falta de servicios y ausentes de planificación integral (Albañil, 2004). En este sentido, a partir del año 2005 aproximadamente se empezaron a invadir terrenos destinados a usos agrícolas, ubicadas en el extremo sur, donde actualmente existen gran cantidad de viviendas en condiciones inhabitables, pues no tienen los servicios básicos como agua, desagüe o electricidad, y se encuentran muy alejados de la zona céntrica de la ciudad.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. DEFINICIONES

2.2.1.1. Ciudad

“La ciudad no es lo urbano. La ciudad es una composición espacial definida por la alta densidad poblacional y asentamiento de un amplio conjunto de construcciones estables, una colonia humana densa y heterogénea conformada esencialmente por extraños entre sí. La ciudad en este sentido, se opone al campo o lo rural, en ambos tales rasgos no se dan” (Bertusuzzi, 2005).

2.2.1.1.1. Ciudad funcional

Con la evolución de las ciudades, surge una nueva propuesta, “una ciudad funcional”, en la cual se puede apreciar una zonificación clara y concreta, destacando aspectos como el soleamiento, áreas verdes, bloques de edificios y autopistas clasificadas, queriendo así transformar en lo que se han llegado a convertir las ciudades con el tiempo, devolviéndole la vitalidad a través de las características mencionadas, buscando mejorar la calidad de vida de las personas que la habitan. Junto a este también se propone también un nuevo método de análisis para las ciudades, la grilla CIAM. (Burgos, 2014)

Algunos de los conceptos Básicos de la Ciudad Funcional del CIAM fueron:

- La clara diferenciación entre circulación vehicular y peatonal
- La búsqueda de mejores condiciones de higiene.
- La vivienda debe tener primacía sobre el resto de usos. Se debe prohibir la disposición de viviendas a lo largo de vías de comunicación.
- La solución son las viviendas en altura situadas a una distancia entre ellas que permite la construcción de grandes superficies verdes (tapiz verde).
- La relación vivienda/superficie la determinan las características del terreno en función del soleamiento.

2.2.1.1.2. Ciudad compacta

Se trata de un modelo de ciudad en el cual se presenta una mayor densidad y un sistema complejo con la particular característica de un intercambio de información a una gran velocidad, ahorrando así el tiempo. Con este modelo de ciudad se busca lograr un fácil acceso a las diversas actividades que los habitantes realizan en su diario vivir, y con esto minimizar el desplazamiento de las mismas hacia otras áreas. También cabe mencionar que este modelo promueve la cohesión social y creando una alta eficiencia en la gestión del territorio. (Burgos, 2014)

2.2.1.1.3. Ciudad dispersa

Se trata de un modelo, el cual su nombre lo explica, se expande o se difunde a lo largo del territorio. Posee una baja densidad poblacional. Uno de los principales elementos de este modelo es el vehículo, ya que es el medio predilecto para abarcar las distancias del territorio. Así también se desvinculan las diversas actividades en el diario vivir de los habitantes, como el lugar de trabajo con el de vivienda. (Burgos, 2014).

2.2.1.1.4. Área Urbana:

Es la superficie de la ciudad actualmente ocupada con actividades urbanas (suelo urbano) y las áreas de expansión urbana programadas por el Plan de Desarrollo Urbano destinada a albergar actividades urbanas (suelo urbanizable). Constituye

el territorio sujeto a las disposiciones legales de zonificación urbana. (E.T.PDUNCH, 2012)

2.2.1.1.5. Área de Expansión Urbana

Son las áreas señaladas por el Plan de Desarrollo Urbano para cubrir los requerimientos de espacio físico para el crecimiento poblacional de la ciudad, según los horizontes de planeamiento trazados. Se le denomina también Suelo Urbanizable. (E.T.PDUNCH, 2012)

2.2.1.1.6. Zonificación Urbana

Es la distribución normativa de los usos de suelos de la ciudad, constituyendo un instrumento básico para el planeamiento del desarrollo urbano. (E.T.PDUNCH, 2012)

2.2.1.1.7. Zonas

Corresponden a las superficies de carácter homogéneo en cuanto a la asignación de los usos del suelo, así como de las condiciones de edificación, señaladas en el Plano de Zonificación General y destinadas a los diversos usos del suelo que se establecen en el Plan de Desarrollo Urbano. (E.T.PDUNCH, 2012)

2.2.1.1.8. Habilitación Urbana para Uso Residencial

Toda habilitación urbana destinada a la construcción de viviendas y de sus servicios complementarios. (E.T.PDUNCH, 2012)

2.2.1.1.9. Equipamiento Básico Residencial

Corresponde a las áreas locales complementarias a la vivienda destinada para fines recreacionales (parques); educativos (centro de educación inicial, primaria, secundaria, etc.) salud (centro de salud, posta médica, etc.), y a otros fines que requiera la urbanización a la que pertenecen. (E.T.PDUNCH, 2012)

2.2.1.1.10. Infraestructura Urbana

Son las instalaciones necesarias para el óptimo desarrollo de las actividades urbanas; comprende básicamente las redes de agua potable, de alcantarillado, de energía eléctrica, de telecomunicaciones, de drenaje pluvial y las vías urbanas. (E.T.PDUNCH, 2012)

2.2.1.1.11. Vivienda desocupada

Se refiere al terreno libre o sin construir dentro de la zona de estudio.

2.2.1.1.12. Densidad

Es un indicador de la intensidad con que es usado el suelo urbano en las zonas residenciales.

Densidad = Población / Área, se expresa en Hab/ha.

(E.T.PDUNCH, 2012)

2.2.1.1.13. Densidad Bruta

Es la población que habita en una determinada área considerando las manzanas, pistas, veredas, áreas libres urbanas, equipamientos, otros usos, etc.

Se aplica para fines de habilitación urbana y se considera para efectos de su cálculo un promedio de 543 habitantes por unidad de lote, vivienda o departamento. Se expresa en: Hab. /ha.

Bruta. (E.T.PDUNCH, 2012)

2.2.1.1.14. Densidad Neta

Es la población que habita en un área utilizada exclusivamente para vivienda, descontando las áreas ocupadas por vías, parques, equipamiento, otros usos, etc.

Se aplica para fines de edificación, considerando como promedio para efectos de su cálculo un promedio de cinco (5) habitantes por unidad de lote, vivienda o departamento. Se expresa en: Hab. /ha. Neta. (E.T.PDUNCH, 2012)

2.3. MARCO LEGAL

2.3.1. RNE - REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

TÍTULO I.- GENERALIDADES

NORMA G.040 – Definiciones:

En esta Norma se consideran definiciones importantes que han sido utilizadas en el desarrollo de esta investigación.

TÍTULO III.- EDIFICACIONES

III.1.- ARQUITECTURA

NORMA A.010 – A.020 - Condiciones Generales de Diseño – Vivienda:

Estas normas contienen las consideraciones que se deben tener en cuenta para la adecuada distribución de ambientes en una vivienda,

asegurando que estén bien iluminadas, ventiladas, y con espacio suficiente para que cumplan la funcionalidad requerida, así como otros aspectos arquitectónicos importantes.

III.2.- ESTRUCTURAS

NORMA E.020 - Cargas:

Esta norma brinda los tipos de carga a las que están sometidas los elementos y la estructura de una edificación, indicando los valores y casos de carga a considerar de acuerdo al tipo, uso y ubicación del proyecto.

NORMA E.030 - Diseño Sismorresistente:

En esta norma se brindan los parámetros y consideraciones de diseño de una edificación sometida a fuerzas sísmicas, de acuerdo al tipo de análisis estructural aplicado a la estructura.

NORMA E.050 - Suelos y cimentaciones:

Contiene lineamientos a considerar en cualquier estudio de Mecánica de Suelos, así como los ensayos adecuados que permiten conocer las propiedades del suelo de fundación donde se cimentará la estructura de la edificación.

NORMA E.060 - Concreto armado:

En esta norma se indican las consideraciones necesarias para el diseño de los elementos estructurales de concreto armado.

NORMA E.070 - Albañilería:

Esta norma contiene los lineamientos y conceptos a considerar en una estructura de albañilería confinada.

III.3.- INSTALACIONES SANITARIAS

NORMA IS.010 - Instalaciones Sanitarias:

En esta norma se indican las consideraciones y lineamientos necesarios para el diseño de redes de instalaciones de agua y desagüe en una edificación.

III.4.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y MECÁNICAS

NORMA EM.010 - Instalaciones Eléctricas Interiores:

En esta norma se brindan los criterios y consideraciones necesarias para el diseño de instalaciones eléctricas de una edificación.

2.3.2. PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE NUEVO

CHIMBOTE 2012-2022

Contiene las consideraciones y parámetros urbanos, usos de suelo y conceptos relevantes del Plan Director, que comprende a los distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote, y que por lo tanto resulta útil para el desarrollo de la presente tesis.

2.3.3. DS N° 013 – 2013 – VIVIENDA: REGLAMENTO ESPECIAL DE HABILITACIÓN URBANA Y EDIFICACIÓN

Artículo 12.-

12.1. Condiciones del Diseño de Dimensiones:

Este reglamento contiene las consideraciones necesarias para el adecuado diseño de ambientes en una vivienda, indicando las

dimensiones, criterios y características que garanticen su funcionalidad.

Para el diseño realizado en esta tesis se tomó en cuenta esta ley, por ello se diseñó cada ambiente con el espacio suficiente para lograr su funcionalidad, además se consideró el diseño de iluminación y ventilación adecuada.

12.2. Densidades:

Este reglamento recomienda el número de dormitorios de acuerdo a la cantidad de personas en una vivienda, ya sea independiente o en departamentos, como es el caso de una vivienda vertical.

Dentro del diseño del piso típico de la vivienda vertical se consideran el dormitorio matrimonial y dos habitaciones adicionales, dando el espacio necesario para acomodar a 4 personas

2.3.4. LEY N° 26912 - LEY DE PROMOCIÓN DEL ACCESO DE LA POBLACIÓN A LA PROPIEDAD PRIVADA DE VIVIENDA Y FOMENTO DEL AHORRO, MEDIANTE MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO CON PARTICIPACION DEL SECTOR PRIVADO

Creación del Fondo Hipotecario de Promoción de la Vivienda:

Artículo 2.-

La presente ley crea el Fondo Hipotecario de Promoción de la vivienda – Fondo MIVIVIENDA, a fin de dar facilidades en la adquisición y construcción de viviendas, en especial las de interés social. Los recursos del Fondo MIVIVIENDA se destinan a complementar los trámites del

sistema financiero en el marco del programa económico del Perú. Así también se destina este fondo para garantizar créditos o títulos valores que emitan o gestionen las empresas del sistema financiero o sociedades tituladoras.

Las políticas del Fondo MIVIVIENDA, con el amparo de esta ley, funcionan como apoyo del gobierno para el financiamiento de la vivienda vertical propuesta en la presente tesis.

Operatividad del Fondo Hipotecario de Promoción de la Vivienda - Fondo MIVIVIENDA:

Artículo 17.-

Valor de la Vivienda y Valor Total de la Vivienda:

Aquí se indica el significado del "Valor de la Vivienda" y del "Valor Total de la Vivienda", y se muestra cuanto es el monto que no se debe superar con respecto al valor total de la vivienda, para ser beneficiado con el premio de Buen Pagador, lo cual sirve para tomar los valores obtenidos del presupuesto e incluirlos en el financiamiento.

Del Premio al Buen Pagador

Artículo 22.-

Premio al Buen Pagador:

Bajo esta modalidad, el Premio de Buen Pagador se otorgará al Beneficiario calificado por la correspondiente IFI como Buen Pagador, y servirá para pagar semestralmente el importe del principal e intereses de la cuota de dicho período, correspondiente al Tramo Concesional.

El Premio de Buen Pagador, es un beneficio que ayudará a reducir la deuda. Cuando se pida un préstamo hipotecario para vivienda, se aplicará también este beneficio dentro de las alternativas de financiamiento.

2.4. MARCO REFERENCIAL

En el artículo publicado el año 2015 denominado: **“México Compacto. Las condiciones para la densificación urbana inteligente en México”**, elaborado por la “Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión; la Fundación para la implementación, Diseño, Evaluación y Análisis de Políticas Públicas, A.C.; y SIMO Consulting”, con el apoyo de ONU – HABITAT, se enumeran siete condiciones y recomendaciones para lograr una densificación urbana inteligente, en base a estudios realizados sobre la ciudad de México, y a las experiencias de los profesionales que participaron en este proyecto, las cuales se describen a continuación:

2.4.1. CONDICIÓN 1.- ANALIZAR LA CAPACIDAD DE LA CARGA URBANA PARA DETERMINAR EL NIVEL ÓPTIMO DE DENSIDAD

“Esta primera condición se refiere a que las autoridades correspondientes deben definir la capacidad de carga urbana para cada ciudad en específico a partir de análisis costo-beneficio para determinar la densidad óptima. Con esto las autoridades pueden definir, limitar y especificar las condiciones para el proceso de densificación” (SIMO Consulting, 2015, p.89).

1.- “Establecer formalmente el concepto de capacidad de carga urbana en la Ley General de Asentamientos Humanos. Dentro de este concepto se deben integrar todos los factores que afectan la urbanidad y sus procesos de densificación. Hay que identificarla población límite: ¿hasta cuánta gente es razonable permitir en un determinado territorio? Para lo anterior, hay que considerar la capacidad de la infraestructura de servicios públicos y sus límites de suministro para evitar colapsos ambientales. Igualmente, se tiene que considerar la capacidad de edificabilidad: ¿qué tantos edificios y de qué alturas se pueden construir sin afectar la calidad de los espacios públicos? Aunado a esto, es necesario establecer la capacidad inmobiliaria: ¿en qué medida puede soportar el mercado una densidad más alta, sin arruinar los valores de los inmuebles? Y, por último, tener en cuenta la capacidad social, ya que la percepción de los residentes es un factor fundamental en la calidad de vida de los mismos. La Ley debe prever la obligación de las instancias planeadoras del desarrollo urbano de hacer un análisis formal de la capacidad de carga urbana antes que cualquier proyecto de densificación”.

2.- “Incorporar a la LGAH la obligatoriedad de establecer límites óptimos de densidad. Darle fuerza legal a la obligación de realizar estudios costo-beneficio permitiría que cada municipio y/o zona metropolitana estableciera sus límites de capacidad de carga urbana y, con esto, los límites de densidad en cada zona de sus ciudades. Además, la LGAH debe reformarse para especificar que dichos límites solo podrán

ser rebasados a partir de procesos de anuencia vecinal con participación ciudadana directa”.

3.- “Establecer lineamientos para medir, controlar y evaluar la carga urbana. Se debe de establecer una guía de análisis de capacidades por parte de SEDATU para que cada centro urbano pueda integrar los resultados de los mismos dentro de cada plan de desarrollo urbano regional, estatal y municipal”.

4.- “Crear una instancia federal verificadora y sancionadora efectiva. Se debe crear un claro sistema de incentivos, así como un estricto sistema de sanciones, para que la capacidad de carga urbana no se sobrepase en ningún momento. El sistema incluiría seguimiento a los planes de densificación a nivel subnacional para verificar que hayan cumplido con un análisis profundo y detallado de la capacidad de carga urbana antes de arrancar cualquier programa de desarrollo urbano. Lo anterior debe integrar los métodos de participación ciudadana necesarios para que se conozcan bien las necesidades sociales de cada zona de la ciudad, cada uso de suelo y cada espacio público. Por su posición estratégica, SEDATU sería el ente ideal para alojar esta instancia verificadora” (SIMO Consulting, 2015, p.89).

2.4.2. CONDICIÓN 2.- DISTINGUIR ENTRE DERECHO DE PROPIEDAD Y DERECHO DE DESARROLLO INMOBILIARIO

“El gobierno federal debe tomar ciertas medidas concretas para revitalizar la función social de la propiedad. Estas medidas deben apuntar a un

cambio en todos los niveles, desde la constitución federal hasta el sistema judicial, y a través de las administraciones a nivel estatal y local” (SIMO Consulting, 2015, p.90).

1.- “Redefinir la función social de la propiedad a nivel de la Constitución. Si bien es cierto que el Artículo 27 establece actualmente la rectoría del Estado sobre el territorio del país y su atribución de reglamentar la propiedad privada, es necesaria una reforma que diferencie claramente entre los derechos de propiedad y los derechos de desarrollo inmobiliario. Dicha reforma proporcionaría el marco legal requerido para que los gobiernos en todos sus órdenes tomen las medidas necesarias para implementar la densificación. Y, al tratarse de una reforma constitucional, no podría ser controvertida por los actores privados”.

2.- “Desarrollar y promover modelos de legislación para enseñar a los estados y municipios cómo establecer e implementar instrumentos de densificación. Varios gobiernos estatales y municipales ya han tomado medidas para agregar los instrumentos de densificación a las leyes locales, pero estos a menudo se encuentran fragmentadas y son insuficientes. El gobierno federal puede dirigir una acción principal en la disposición de todos los posibles instrumentos para los gobiernos locales y enseñar de qué forma se puede incorporar a la ley. SEDATU debe tomar un papel activo trabajando con las administraciones para difundir las mejores prácticas”.

3.- “Entrenar e informar a los jueces sobre los derechos de desarrollo inmobiliario. Aun si las leyes se cambian para añadirles instrumentos de

densificación, éstas no serán implementadas correctamente si no se involucra de manera activa al poder judicial. Una manera de asegurar su correcta interpretación en la práctica es ofrecer talleres y sesiones de capacitación para informar a los jueces de cómo pueden operar los derechos de desarrollo inmobiliario sobre el terreno. Los jueces a menudo anulan la implementación de instrumentos de densificación que cobran impuestos o contribuciones para los derechos de desarrollo inmobiliario. Con una mejor formación en cómo la función social de la propiedad opera en la ley, los jueces estarían mejor equipados para entender cómo, por qué y cuándo estos instrumentos tienen como objetivo promover el bien público” (SIMO Consulting, 2015, p.90).

2.4.3. CONDICIÓN 3.- MANTENER UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL INTEGRADO, ACCESIBLE Y ACTUALIZADO

“Establecer un sistema integrado de información es fundamental para los procesos de densificación urbana. Esta información se debe integrar y debe estar accesible y actualizada para poder localizar y enfocar el desarrollo intraurbano, así como para limitar y contener la expansión urbana” (SIMO Consulting, 2015, p.91).

1.- “Crear una instancia unificadora y coordinadora para crear un sistema homologado de información geoespacial. Es casi imposible pensar en un solo sistema de información unificado y universal, ya que sería mucha información y tardaría décadas en integrarse. Por lo tanto, en lugar de hablar de un solo sistema central, se tiene que hablar primero de

una instancia que se dedique a determinar una base para un sistema de información homologada para todas las dependencias que inciden en el territorio urbano”.

“Por lo general, las dependencias son celosas de la información que generan y quieren seguir siendo las autoras únicas. Un primer paso puede ser simplemente acordar utilizar el mismo formato, la misma base de diseño y el mismo sistema de programación. De esta manera, sin quitarles de las dependencias su autonomía institucional, se podría vincular una base de datos con otra, generando así un sistema vinculado de información, eficiente y ordenado. De esta manera SEDATU, que cuenta con la visión necesaria en materia de ordenamiento territorial, debe promover la estandarización técnica, jurídica y administrativa con el objetivo de producir información homologada. Después de homologar la información ya existente, entonces se puede hablar de un sistema único y centralizado”.

2.- “Crear un sistema único y centralizado de información geoespacial. Por un lado, el SCINCE de INEGI constituye una buena base de diseño para el nuevo sistema, y ya cuenta con todos los datos sociodemográficos relevantes. Por otro lado, el SIG 3.0 de CONAVI también tiene buena información y una visión clara en cuanto a urbanismo, pero le falta la integración técnica para que la información esté accesible y actualizada. Ambos podrían trabajarse como entes unificadores, bajo la batuta de SEDATU, para que poco a poco se vayan incluyendo nuevos temas faltantes, como los ambientales y de riesgos”. En el Perú se cuenta

con el Sistema de Información Geográfica para Emprendedores (SIGE) del Instituto Nacional de Estadística e Informática, el cual ha sido utilizado en la presente tesis.

3.- “Agregar el carácter obligatorio a la recolección, la organización y el uso de información geoespacial de manera homologada. La obligatoriedad forzaría a todos los órdenes del gobierno y a todas las dependencias que inciden en el desarrollo urbano a suplir con información a dicho nuevo sistema. Con esto se podría agilizar el proceso de captación y análisis de información para una buena vinculación con todos los actores relacionados con el proceso de densificación urbana” (SIMO Consulting, 2015, p.91).

2.4.4. CONDICIÓN 4.- COORDINAR ENTRE ÓRDENES DEL GOBIERNO, INSTITUCIONES DE DESARROLLO URBANO Y REGIONES GEOPOLÍTICAS

“Esta condición sugiere que es necesario establecer sistemas, métodos e instituciones de coordinación para tomar decisiones informadas en conjunto” (SIMO Consulting, 2015, p.92).

1.- “Establecer la obligatoriedad de la coordinación entre distintos órdenes de gobierno. Contemplar dentro de la LGAH el carácter obligatorio para la implementación de sistemas de coordinación entre los gobiernos municipales, estatales y federal”.

2.- “Homologar las leyes y reglamentos de las diferentes instituciones dedicadas al desarrollo urbano. Para mejorar la

coordinación en la planeación urbana es fundamental que las instituciones encargadas de la misma estén coordinadas y unifiquen sus objetivos con claridad”.

3.- “Establecer la figura de Zona Metropolitana a nivel constitucional y definir sus poderes y limitantes claramente. Es imperante esta acción para poder generar una visión amplia y completa de toda las Zonas Metropolitanas de las ciudades. De esta forma, los municipios tendrían la obligación constitucional de coordinarse y trabajar en conjunto; no solamente para la asignación de recursos, sino para cuestiones de planeación y, sobre todo, de seguimiento, de forma tal que los procesos de densificación sean exitosos. Estas Zonas Metropolitanas requerirían un esquema de gobernabilidad bien diseñado y que incluya, por ejemplo, Consejos Metropolitanos y sus comisiones respectivas. Aunque esto ya existe en algunas ciudades, no está implementado en todas. Además, aun donde existe, sólo tiene carácter de buena voluntad. Se requiere obligatoriedad de la gobernanza metropolitana para que haya incentivos verdaderos para colaborar” (SIMO Consulting, 2015, p.92).

2.4.5. CONDICIÓN 5.- PROMOVER LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA EN EL DESARROLLO URBANO

“Si pretenden promover la densificación y el desarrollo urbano sustentable, los gobiernos de todos los ámbitos deben seguir trabajando para profundizar los lazos con los ciudadanos mediante una participación pública de alta calidad” (SIMO Consulting, 2015, p.92).

1.- “En el orden federal, el gobierno puede desarrollar una Ley de Participación Ciudadana. Esta nueva ley destacaría el compromiso del gobierno en la materia. Además serviría como un marco legal para que los estados y los municipios mejoren sus propias legislaciones. Para promover la adopción de este marco, las autoridades federales podrán agregar más incentivos al Ramo 33, aumentando el financiamiento para que las autoridades de los otros órdenes de gobierno cumplan con los objetivos de la participación pública”.

2.- “Los estados y municipios deberán mejorar sus leyes y reglamentos de participación. Estas leyes deberán reformarse para incluir mejores mecanismos de participación pública basados en las buenas prácticas comprobadas en México e internacionalmente. Estas leyes tendrían que incluir instrucciones claras para la implementación y el monitoreo de las metas de participación pública” (SIMO Consulting, 2015, p.92).

2.4.6. CONDICIÓN 6.- RESPONDER A LA INFORMALIDAD Y LOS ASENTAMIENTOS IRREGULARES

“La alta prevalencia de los asentamientos irregulares genera altos costos para los residentes, el gobierno y las ciudades en su totalidad. Con el fin de promover la densificación exitosa, las autoridades deben desarrollar estrategias sólidas e innovadoras para mejorar las condiciones en los asentamientos irregulares que ya existen y prevenir el crecimiento de nuevas zonas irregulares” (SIMO Consulting, 2015, p.93).

1.- “Diseñar y poner en marcha un Programa de Regularización Urbana a nivel nacional a cargo de SEDATU. Un buen programa federal

en la materia debería incluir los siguientes elementos de diseño”:

a.- “Otorgar recursos financieros a las instancias estatales o municipales de regularización para ayudar a cubrir el costo de adquisición y trámites de regularización de terrenos ocupados de forma irregular. Ello les permitiría remontar los obstáculos financieros que hoy enfrentan”.

b.- Condicionar lo expuesto anteriormente a:

- i. “La entrega previa de información, por parte del municipio, de todas las zonas irregulares existentes en su demarcación (incluyendo su ubicación; estatus jurídico; de trámites de fraccionamiento y factibilidad de servicio; número de familias residentes, etc.) en un sistema informático georreferenciado”.
- ii. “La aceptación explícita, por escrito y con la aprobación de cabildo, de no solicitar futuros recursos federales para la regularización de zonas no incluidas en el punto anterior”.
- iii. “La implementación de un sistema de transferencia de propiedad y dominio a los ocupantes de los asentamientos irregulares, mediante pagos a plazo y tasas de interés bajas (o nulas), que dé seguimiento puntual y brinden incentivos al pago oportuno. Ello permitiría la recuperación de la inversión para destinar ésta a la regularización de otras zonas existentes”.

-
- iv. “La implementación de un programa simultáneo de venta de lotes servidos, que permita atender las necesidades que dieron origen a la ocupación irregular de predios”.

2.- “Crear programas e incentivos para ofrecer vivienda asequible en zonas intraurbanas. Se requiere de programas efectivos de financiamiento para que la población de bajos ingresos tenga accesos a vivienda, con enfoque en los núcleos de las ciudades dentro de los programas de densificación” (SIMO Consulting, 2015, p.93).

2.4.7. CONDICIÓN 7.- FOMENTAR EL LIDERAZGO URBANO CON VISIÓN A LARGO PLAZO

“La creación de SEDATU representa un importante avance hacia el liderazgo nacional para dirigir la densificación. No obstante, la Secretaría puede y debe ofrecer sugerencias de manera más contundente. Debe desarrollar herramientas para incentivar la implementación exitosa de estrategias de densificación, usando los recursos federales como la clave para dirigir la acción estatal y municipal. Si SEDATU incrementara su peso, la consolidación de los procesos para una densificación sustentable sería mucho más fuerte y acertada” (SIMO Consulting, 2015, p.94).

1.- “Proveer más recursos federales para SEDATU. Estos recursos fortalecerían el rol de SEDATU frente a otras instituciones federales. También facilitarían que la Secretaría expandiera su presencia local en todo el país”.

2.- “Diseñar los lineamientos para que los estados puedan planificar los programas de densificación y monitorear su implementación a largo plazo. SEDATU puede jugar un rol importante en el diseño del modelo de legislación y asistir a los gobiernos locales en su establecimiento”.

3.- “SEDATU debe fortalecer sus vínculos con las autoridades locales así como supervisar el proceso de densificación. La SEDATU debe tomar el rol de “consejero” para la toma de decisiones en materia de infraestructura y desarrollo de proyectos, sirviendo como una instancia de guía que pueda compartir conocimientos de otros ejemplos en el país e internacionales, y adaptarlos a cada contexto diferente” (SIMO Consulting, 2015, p.94).

2.5. BASE TEÓRICA

2.5.1. VIVIENDA VERTICAL

2.5.1.1. INTRODUCCION

“Cada vez son más las personas que residen en núcleos urbanos y para el 2050 se tiene previsto que al menos el 75 % de la población mundial resida en ciudades. La vivienda vertical es una solución para el desarrollo urbano al ofrecer más viviendas en menos espacio, representa una disminución de hasta 70% en el costo de servicios públicos como alumbrado, seguridad o recolección de basura” (EXPOK, 2017).

“La tendencia de la vivienda vertical se ha convertido en la estrategia más fuerte para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos del mundo en general. Hasta hace unos años, el 95% del desarrollo habitacional era del tipo horizontal, es decir, casas habitación, y sólo el 5% restante era vertical, lo que conocemos como edificios de departamentos. Las torres de departamentos se han convertido en el tipo de vivienda ideal para muchos que buscan vivir cómodamente, con excelentes servicios y, principalmente, con una buena ubicación. Los consumidores poco a poco han ido cambiando sus necesidades y el gran crecimiento de las ciudades apunta hacia una reestructuración de la mancha urbana, a favor de la calidad de vida y del patrimonio de las personas. Ante esta gran expansión, las personas han cambiado de lugar sus prioridades, en cuanto a la adquisición de vivienda, pues el tamaño ha pasado a un segundo plano, ya que la ubicación, mejores condiciones de seguridad y en general, el ser poseedores de una mejor calidad de vida ha tomado la delantera” (Instituto del cemento y el concreto, 2017).

Una cosa es segura, la gente desea vivir en la ciudad. Y el único camino que queda es hacia arriba.

En Perú, la edificación vertical apenas tiene un ligero auge, en ciudades como Lima han empezado con la creación de proyectos de vivienda vertical ya que el déficit habitacional es grande. El crecimiento horizontal que ha desarrollado Lima, terminó por rebasar todo el espacio urbanizable que tenía, por ello ahora están apostando

por la verticalidad bajo la tendencia de la sustentabilidad, siendo una alternativa para optimizar el espacio reduciendo el radio de acción en el que su población puedan cubrir sus necesidades. Nuevo Chimbote es una ciudad con aproximadamente 156 mil habitantes que ha comenzado a sufrir el colapso de un modelo urbano horizontal y las propuestas que tiene para cambiar esa tendencia es nula. La solución es el modelo urbano vertical que se puntualiza en la vivienda vertical, por ello en este trabajo de investigación se analiza el problema y se plantea un modelo de vivienda vertical para la zona céntrica de Nuevo Chimbote.

2.5.1.2. EDIFICACIÓN VERTICAL EN EL MUNDO

La edificación vertical ha marcado la pauta en materia de la construcción urbana, no solo es un tema de países desarrollados que lucen en su paisaje estos colosos de concreto. Todo el mundo ha entrado en esta competencia por alcanzar e incluso por rebasar a las nubes.

El tema de los rascacielos ahora presenta la tendencia de la relación que existe entre la construcción y el medio ambiente, implementando nuevas tecnologías de ahorro de energía y equilibrio con su entorno. Siendo en la actualidad la solución a problemas como la sobrepoblación. Bajo el mando del arquitecto Adrian Smith de la firma Skidmore, Owings and Merrill se realizó la construcción del Burj Khalifa que ha impactado al mundo con sus 828 metros de altura ya que se

considera como el rascacielos más alto del mundo, teniendo un peso aproximado de 7 millones de toneladas.

El área residencial se constituye de 900 departamentos privados, los servicios de hospedaje se enfocan principalmente en el Hotel Armani, restaurantes, mirador, entre otros servicios que se ofrecen en esta construcción. El edificio hasta los 605 metros está constituido de concreto reforzado. La cimentación es la más grande construida en la historia del hombre, ya que tiene un sistema de varillas de 1.5 metros de diámetro en su base y más de 50 metros de profundidad. En otra parte del mundo, en China, La Torre de Shanghai con sus 632 metros se denominó este año como el mayor edificio de doble fachada del planeta. Nombrada así por ser una torre de cristal cubierta por otra fachada exterior acristalada que se retuerce sobre sí misma, como si se enrollara siendo una aportación incluso estética para esta ciudad tan importante. En Perú, la edificación vertical apenas tiene un ligero auge, en especial bajo la tendencia de la sustentabilidad siendo una alternativa para optimizar el espacio reduciendo el radio de acción en el que las poblaciones puedan cubrir sus necesidades. (Instituto del cemento y el concreto, 2017)

2.5.1.3. VIVENDA VERTICAL: SOLUCION PARA EL DESARROLLO URBANO

La vivienda vertical es una solución para el desarrollo urbano al ofrecer más viviendas en menos espacio, representa una disminución de hasta 70% en el costo de servicios públicos como

alumbrado, seguridad o recolección de basura. La tendencia de la vivienda vertical se ha convertido en la estrategia más fuerte para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos del mundo en general. Hasta hace unos años, el 95% del desarrollo habitacional era del tipo horizontal, es decir, casas habitación, y sólo el 5% restante era vertical, lo que conocemos como edificios de departamentos. Las torres de departamentos se han convertido en el tipo de vivienda ideal para muchos que buscan vivir cómodamente, con excelentes servicios y, principalmente, con una buena ubicación. Son muchas las ventajas que ofrece el vivir en un departamento dentro de un residencial vertical en comparación con las de una casa:

- La seguridad
- Menor mantenimiento
- Reducción de costos de operación
- Buena ubicación
- Cercanía de servicios
- Menor uso de servicios
- Menor tiempo de limpieza

Los consumidores poco a poco han ido cambiando sus necesidades y el gran crecimiento de las ciudades apunta hacia una reestructuración de la mancha urbana, a favor de la calidad de vida y del patrimonio de las personas.

Ante esta gran expansión, las personas han cambiado de lugar sus prioridades, en cuanto a la adquisición de vivienda, pues el tamaño ha pasado a un segundo plano, ya que la ubicación, mejores condiciones de seguridad y en general, el ser poseedores de una mejor calidad de vida ha tomado la delantera. (Instituto del cemento y el concreto, 2017)

2.5.1.4. AUGE DE LA VIVIENDA VERTICAL

Desde hace ya algunos años, el incremento de la población es un problema que las grandes ciudades no han sabido resolver, sabemos que ello implica la construcción de nuevos espacios para vivir, para trabajar, para entretenerse, divertirse, todo crecimiento conlleva a la par, el crecimiento necesario de otras áreas y cuestiones. Es así como algunas ciudades simplemente ya no tienen para dónde crecer, ya que han empezado a construir a las orillas llegando a un punto donde ya no hay más espacio, ¿qué es lo que sigue cuando las ciudades ya no pueden expandirse?, sólo nos queda construir hacia arriba. Debido a la calidad medioambiental y de vida mermada, cada vez son más los urbanistas, arquitectos e ingenieros que abogan por la construcción de ciudades verticales como modelos de desarrollo urbano adecuados.

Estas construcciones de gran envergadura permitirán el mejor aprovechamiento del espacio en las grandes ciudades, así como una mejor utilización de los recursos. Muchas de estas edificaciones

están capacitadas para utilizar fuentes de energía renovables, captar agua de lluvia y en general, buscando incluso que sean cien por ciento sustentables y autosuficientes.

Algunas ciudades ya han proyectado su crecimiento y desarrollo en favor de este tipo de ciudades verticales. Ciudades como Shanghai en China, Londres en Inglaterra y Ciudad de México D.F. están implementando la construcción vertical. Construir hacia el cielo al parecer es una de las soluciones para lograr un crecimiento urbano ordenado y en equilibrio con el medio, se plantea a las ciudades verticales como la solución más viable para dar cabida a su creciente población. (Instituto del cemento y el concreto, 2017)

2.5.1.5. VIVIENDA VERTICAL - ¿DONDE SI Y COMO NO?

Bajo los diseños del siglo xx, la vivienda unifamiliar tiene el atributo positivo de la individualidad. Menos necesidad de relacionarse con los vecinos y por consecuencia menos potencial de problemas. La vivienda plurifamiliar se encuentra en el opuesto del espectro: muchos vecinos muchos problemas. El desarrollador tradicional piensa que los problemas de convivencia no son su negocio entonces ofrece dos tipos de soluciones la vivienda unifamiliar (cuando más densa lo hace en condominios horizontales) o la vivienda vertical de alto nivel en donde se espera que por el estrato socioeconómico al que va dirigida se reducen los problemas por que todo mundo aporta lo que corresponde. Esta forma de construir vivienda no construye ciudad y menos aún comunidad. La vivienda

vertical es el estilo de vida del siglo XXI. Lo es por una razón concreta que desencadena beneficios enormes; bien diseñada construye comunidad. Una comunidad construye solidaridad, seguridad, conocimiento y economía. Esas son las fases de la prosperidad de una sociedad. La sociedad del siglo XXI es urbana. Abraza lo urbano y todos sus atributos; cercanía, diversidad, concentración. Pero es exigente, pide responsabilidad ambiental y social.

En Estados Unidos la vivienda vertical de corte residencial se comienza a ubicar desde hace algunos años en zonas conectadas al transporte y en zonas de desarrollo que antes fueron de uso industrial. Uno de los distritos en desarrollo más activo es Pearl District en Portland, Oregón. Fueron los desarrolladores en Portland quienes lograron ver potencial donde nadie veía desarrollo. Hoy han construido un lugar para una vivienda urbana rica en experiencias y sensaciones.

Definitivamente no es la periferia suburbana y desconectada, la otra cara de la moneda. Vemos edificios en la extrema periferia. Alejados y solos. Sin atributos más que la verticalidad. Debemos cuidar mucho el ofertar estas soluciones ya que minan el verdadero potencial de la vivienda vertical al contaminarlo. El público piensa, me ofrecen este departamento, más chico, más barato pero con nada alrededor. No lo compro. Los departamentos no son buena idea. El reto es traer vivienda económica a la ciudad, en forma vertical, deseablemente,

mezclada de forma inteligente con otros segmentos y con amenidades urbanas para todos.

2.5.1.6. VIVIENDA VERTICAL

“La vivienda vertical se refiere a la edificación que consta de varias unidades de una sola vivienda, una sobre otra, en una sola edificación, y en donde el terreno es una propiedad común. Es una agrupación de viviendas planificadas y dispuestas de forma integral compartiendo la misma área del terreno, lobby, área de ingreso principal, ascensores, escaleras y área de estacionamientos. Son los famosos apartamentos, como su nombre lo dice su característica fundamental, es la de estar distribuido verticalmente en un conjunto arquitectónico compartido, en el que se centralizan necesidades sociales y familiares” (TRACSA, 2016).

Los beneficios que trae consigo este tipo de vivienda son los siguientes:

- **“Calidad de vida:** La vivienda vertical es considerada la estrategia más fuerte para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos en general. Este concepto de vida nueva hace alusión al bienestar de todas las facetas del ser humano para satisfacer sus necesidades materiales, psicológicas, sociales y económicas”.
- **“Ecología:** Tenemos problemas con el acelerado crecimiento de las ciudades cuando es horizontal. La vivienda vertical surge como una necesidad de hacer un reajuste de la sociedad y evitar

el daño que estamos generando al medio ambiente, la urgencia de crecer ha obligado a dañar áreas verdes de la periferia de nuestras ciudades por lo que es necesario llegar a las alturas para preservar a nuestro planeta”.

- “**Fácil acceso:** Una de las mejores ventajas de ésta modalidad es el fácil acceso a los servicios públicos. La vivienda vertical busca estar en la mancha urbana con el fin de abastecer a la mayor cantidad de usuarios en un solo sector y dotarlo de plusvalía. Estar más cerca del trabajo, escuela, instituciones bancarias, centros de recreación y de más, es uno de los aspectos que los usuarios consideran de mayor importancia al elegir un hogar”.
- “**Ahorro:** Definitivamente, la mejor noticia es la oferta de ahorros muy notorios. Vivir cerca de su lugar de trabajo o estudio permite al ciudadano ahorrar tiempo y gastos de transporte, por consiguiente se minimiza el ruido y contaminación ambiental por la emisión de gases de los medios tradicionales de transporte y el flujo constante de tránsito. La construcción de este tipo de edificación, si bien puede ser más costosa que la horizontal, permite trasladar eso al consumidor pues a largo plazo le brinda considerables ahorros en infraestructura, servicios como el agua, mantenimiento, vigilancia, recolección de basura, pavimentación de vialidades, alumbrado público y alcantarillado”.

-
- **“Modernidad:** Como último y no menos importante, debemos situarnos en la actualidad. Las nuevas generaciones han cambiado sus prioridades y las necesidades son distintas a las de hace 30 años. Las familias de hoy son menos numerosas, el promedio actual es de 4 integrantes por lo que la vivienda vertical se adapta a la perfección al estilo de vida que se perfila como tendencia para la sociedad moderna” (TRACSA, 2016).

2.5.2. EXPANSIÓN URBANA

2.5.2.1. INTRODUCCIÓN

La expansión urbana está presente en la historia de todas las ciudades del mundo, y cada contexto y cultura debe afrontarla y guiarla de la manera más inteligente y planificada posible. Cerda (2007) refiere que “el veloz incremento de la población urbana relacionado a los nuevos procesos territoriales pone, en medio del debate, la preocupación en torno al crecimiento de las ciudades. Este crecimiento ha estado tradicionalmente vinculado tanto al crecimiento demográfico, asociado a la movilidad intraurbana y al crecimiento vegetativo (sin dejar de lado el crecimiento económico); como a la expansión física de ésta (incremento del área urbanizada) como una reacción a la demanda de suelo urbano para la localización de viviendas y actividades afines”.

“Las tradicionales líneas de análisis urbano plantean que el mayor impacto territorial de la expansión urbana son la

disminución de tierras agrícolas, aumento en la congestión y tráfico, manejo de aguas y residuos, contaminación atmosférica, significativa pérdida de población en las áreas centrales, aumento de la segregación socio espacial de estratos altos, así también un aumento de los tiempos de viaje, producto del tendiente crecimiento periférico” (Cerde, 2007, p.4).

“Asimismo, por lo general las ciudades se distinguieron de las áreas rurales, por ser un agrupamiento compacto de edificaciones, cuyos escasos intersticios estaban destinados al desplazamiento y al mercado. Con la aparición del automóvil, a partir de los años 50 se fomentó la localización de actividades urbanas hacia la periferia, incentivando la formación de una urbanización dispersa, cuya distancia al centro crece considerablemente con la construcción de redes de autopistas en torno a las grandes aglomeraciones, cinturones y radiales, que han extendido a territorios cada vez más vastos el proceso de difusión urbana” (Cerde, 2007).

“Paradójicamente, el argumento principal del proceso de dispersión y difusión urbana se origina en la búsqueda de mejores condiciones ambientales, calidad de vida, y precios del suelo más reducidos. Por lo tanto, el modelo de crecimiento discontinuo y disperso no es el producto de un plan que haya considerado la disposición de las infraestructuras viales y la de los núcleos urbanizados, ni tampoco de un plan que haya dejado sin urbanizar los terrenos menos aptos o mal ubicados. Sino que es fundamentalmente un modelo natural que

se apoya en gran parte de la infraestructura existente, en el que la gestión inmobiliaria y la actuación individual de los distintos agentes son determinantes” (Cerdea, 2007).

Para entender con mayor claridad esta temática de expansión urbana, es importante conocer ciertos conceptos asociados tales como ciudad, urbanización, y otros, los cuales se describen en las líneas siguientes.

2.5.2.2. LA CIUDAD Y OTROS CONCEPTOS ASOCIADOS

“Para el diccionario de la RAE (Real Academia Española), la palabra ciudad proviene del latín civitatem, que a su vez proviene de civis – ciudadano, y que originalmente significaba conjunto de ciudadanos o Estado. Asimismo, la palabra urbano y urbanismo vienen del latín urbs-urbis, ciudad. La Urbs era Roma, pero se generalizó a otras urbes. Lo llamativo de la palabra es la raíz ur para referirse a la ciudad, que aparece en prácticamente todo el mundo. De igual manera la palabra suburbio proviene del latín suburbium, que significa barrio, sector o comuna ubicado en la periferia de ésta. En la edad media se refería a las zonas fuera del muro que delimitaba la ciudad” (Cerdea, 2007).

“En general, la ciudad se reconoce primeramente como un asentamiento humano con gran cantidad de población, y con un particular status administrativo, legal e histórico. En Estados Unidos, la ciudad es primeramente un término legal que

significa un área urbana con relativa autonomía, más que un gran asentamiento. Una ciudad es una entidad urbana con alta densidad de población en la que predominan fundamentalmente la industria y los servicios” (Cerdea, 2007, p.8).

“Por otro lado, el suburbio es un barrio ubicado en la periferia de la ciudad. El suburbio tiene que presentar equipamientos y servicios (hospitales, colegios, universidades, centros comerciales, transporte interno, etc.) con el fin de cubrir las necesidades del habitante suburbano, de tal manera que éste no necesite trasladarse hasta el centro de la ciudad. Se distingue por tener principalmente gente joven de clase media trabajadora, que se asientan en polinúcleos menores, dispersos pero cercanos a la ciudad (comunicados con adecuados sistemas de transporte hacia la periferia). El estilo de convivencia social es por amistades, en espacios públicos, escuelas, plazas, fiestas, etc., que logra una calidad de vida y de habitabilidad superior a la ciudad (espacios verdes, paisaje abierto, etc.). Estos ciudadanos buscan la libertad personal como independencia, mayores espacios entre las unidades familiares. Éstos asentamientos adquieren su identidad como ciudades de un nuevo tipo: viviendas dispersas que cuentan con centros comerciales, educativos, sanitarios y tecnológicos, las cuales satisfacen a cada una de las nuevas porciones o núcleos del área metropolitana, puntualizando el rol clásico de la ciudad principal en relación a ser

centro administrativo y de servicios (con menos habitantes perennes que han sido desplazados a los suburbios de viviendas más baratas o a los núcleos de expansión a distancia aceptable del centro laboral)” (Cerde, 2007). Entones, se entiende por ciudad a ese agrupamiento humano con una importante densidad de población, dentro de un territorio urbanizado, que además cuenta con todos los servicios de infraestructura básica. Albañil (2004) afirma:

“La ciudad es una aglomeración humana asentada dentro del territorio de una nación, que al adquirir mayor importancia se ve estrechamente vinculada al concepto de patria; las estructuras internas y externas de la ciudad se constituyen y desarrollan a través de un proceso histórico por acción de las instituciones, grupos, y personas que en ella se asientan, y expresan la forma en que se intentó e intenta satisfacer las aspiraciones de la vida colectiva, por lo que podemos afirmar que la ciudad es historia condensada y ser viviente a la vez. Una ciudad no produce sus propios alimentos, ni tiene fuentes de recursos naturales que resulten significativas. Si en tiempo de guerra se procede a sitiar una ciudad de una manera efectiva, se producirá pronto su caída en razón de que no se autoabastece. Aún en tiempos de paz, hay signos de que pueda ocurrir el colapso de una ciudad por su propio peso y por la disminución de su capacidad funcional. Las ciudades son ambientes artificiales, en sentido físico, económico y social; las cuales hasta ahora han ido

evolucionando sin que se comprendiera bien cómo crecieron o qué implicaba ese crecimiento y quizá este proceso evolutivo haya sido útil para los seres humanos” (p.16).

2.5.2.3. LA URBANIZACIÓN: CONCENTRACIÓN Y EXPANSIÓN

Acerca de este concepto, Cerda (2007) refiere que “hablar de urbanización es hablar del proceso en el tiempo, de concentración de población en zonas urbanas. Actualmente se pueden distinguir dos formatos claros de urbanización, que tienen que ver con la dirección o movimiento de la población urbana, uno es el formato centrípeto y el otro es de formato centrífugo de urbanización. Los movimientos centrípetos, fueron los que originaron el modelo de urbanización caracterizado por la atracción de población rural a los centros fabriles de las ciudades industrializadas, de manera que los centros urbanos fueron creciendo y centralizando progresivamente mayores volúmenes de población, capacidad de decisión, y recursos. Los movimientos centrífugos dan lugar a que las ciudades absorban paulatinamente territorios y/o núcleos de población adyacentes, incorporándolos (quitando autonomía y heterogeneidad) al área metropolitana como única unidad territorial y económica”.

“La progresiva incorporación de núcleos establecidos de asentamientos humanos, al área metropolitana, genera una unidad económica más vasta llamada comunidad o región metropolitana, la que se caracteriza por integrar funcionalmente el sistema de centros

urbanos, mediante medios de comunicación y transporte cada vez más avanzados y eficientes, capaces de llegar gradualmente a mayores distancias. Por otra parte, inmediatamente después de que las ciudades comienzan a desarrollarse, surge el problema relacionado a su tamaño. En la antigüedad, Roma fue la primera ciudad en alcanzar el millón de habitantes, por lo que se dictaron una serie de leyes (muy poco eficientes) que limitaban su desarrollo. Sin embargo, el acontecimiento histórico que marca el inicio del crecimiento explosivo de las ciudades es la Revolución Industrial a mediados del siglo XIX” (Cerde, 2007).

“En parte por la expansión de las redes de transporte y por la confianza en el automóvil, la población comienza a trasladarse a los suburbios en ciudades norteamericanas antes de la segunda guerra mundial. La expansión de las autopistas permite a los trabajadores viajar mayores distancias entre sus residencias y las zonas centrales, induciendo la localización y/o relocalización de servicios y centros de empleo a zonas periféricas, que además de tener mejor acceso, están afectas a menores impuestos de operación” (Cerde, 2007, p.9).

2.5.2.4. LA EXPANSIÓN URBANA Y EL FENÓMENO SPRAWL

“El concepto de urban Sprawl se refiere a la expansión de la ciudad y sus suburbios en suelo rural de la franja en torno a áreas urbanas. Las viviendas de estas áreas tienden a ser unifamiliares y viajan en

automóvil a sus lugares de trabajo” (Cerde, 2007). Este concepto refleja perfectamente lo que viene sucediendo actualmente en Nuevo Chimbote, producto de las invasiones de hectáreas de terreno originalmente de uso agrícola, por parte de personas en busca de vivienda, sin importar las condiciones precarias de habitabilidad existentes en esas áreas.

“En la literatura urbana especializada, existe gran divergencia en la definición de Sprawl, ya que depende de quien la haga. Algunos autores la definen como un irresponsable, y poco planificado desarrollo urbano que destruye espacios verdes, incrementa el tráfico y la polución, aumenta el número de colegios, y deslocaliza impuestos. Otros autores comparan sprawl con un proceso enfermizo de desarrollo urbano cancerígeno en el territorio rural. Otras definiciones la plantean como desarrollo urbano disperso sobre suelo rural, urbanización en baja densidad, o desarrollo urbano discontinuo. Otros autores asocian el concepto de sprawl primero al crecimiento explosivo de las ciudades, y actualmente a características más específicas, como ser un crecimiento urbano descoordinado o no planificado, esto es, una expansión urbana que no mide sus consecuencias a corto y largo plazo. Autores en la línea ambiental, definen sprawl como un desarrollo urbano residencial en baja densidad, que rigurosamente se separa de otros usos de suelo, y que

preferentemente utiliza el vehículo privado como medio de interacción hacia los suburbios o centro de la ciudad” (Cerdea, 2007, p.11).

“Todos los conceptos antes descritos requieren pasar de una discusión polémica a una comprensión común y útil en el contexto de la forma urbana. Solo de esta forma se puede lograr una discusión informada respecto de las fuerzas o factores que causan ciertos patrones de desarrollo, para así gestionar la ciudad de manera de disminuir los efectos negativos de estos, sobre la población y el medio ambiente” (Cerdea, 2007). Para lograr un control y una planificación en el tema de expansión urbana, es necesario conocer otro concepto importante como lo es la zonificación, de la cual se habla en las líneas siguientes.

2.5.3. ZONIFICACIÓN

2.5.3.1. ORIGEN DEL CONCEPTO

Soms y De La Torre (2004) refieren que “la zonificación se define como la separación y segregación del territorio respecto de su entorno, donde se reconocen por una parte elementos que lo diferencian, y por otra, se actúa con el objetivo de aislarlos para un propósito específico”.

“En términos históricos su primera acepción, se vincula con los inicios de la historia del hombre, donde aún primitivo, estaba en condiciones de identificar ciertas áreas o zonas determinadas

con características que le eran propicias para satisfacer necesidades, diferenciándolas de aquellas en las cuales podía satisfacer otras. Ello tiene gran similitud con los conceptos de hábitat y de nicho empleados en ecología, según el cual las especies buscan determinadas áreas para satisfacer sus requerimientos de alimentación, reproducción y descanso, en lugares diferentes, así como evitan otras áreas no propicias o peligrosas. Ante este escenario es posible identificar la capacidad de los animales y del hombre primitivo de reconocer, sea de manera consciente o inconsciente, las diferentes características que presenta el medio y que por tanto condicionan la forma en que se relacionan con éste” (Soms & De La Torre, 2004, p.8).

“En cuanto a los nómades, cada vez que debían construir su campamento, seleccionaban un área de caza y otras de hábitat, recurriendo a un proceso de reconocimiento de los atributos de un determinado lugar que lo hacía idóneo para satisfacer sus necesidades. Luego de su transformación de nómada a sedentario, como efecto irrevocable de la adopción de la agricultura, los primitivos grupos agrícolas vivían en aldeas de unos cientos de personas como máximo. Les resultaba necesario definir qué áreas eran las adecuadas para el establecimiento de sus cultivos, así como el desarrollo de medidas para evitar que actividades perjudiciales se realizaran en el mismo lugar. De esta forma se construyeron

cercados y corrales para la retención de los animales, los que no se hicieron al azar, sino a determinada distancia de sus aldeas, y en zonas con características específicas” (Soms & De La Torre, 2004).

“En culturas de la antigüedad como Babilonia y Egipto, las zonas afectadas por las frecuentes crecidas de los ríos condicionaban el destino de las mismas, por cuanto impedían el establecimiento de estructuras permanentes, y por otro lado, dada la importancia de estas crecidas, como fuente de renovación de los niveles de fertilidad y por ende de productividad, condicionaron el destino de estos terrenos, como centro de la agricultura de estas culturas” (Childe, 1954).

“Ya en la actualidad se encuentra la sociedad dualista, que no toma en cuenta las características de la naturaleza que la rodea, es el típico caso de cómo la sociedad interactúa con su entorno, del cual es incapaz de reconocer sus características fundamentales, su organización natural, sus limitantes y potencialidades” (Soms & De La Torre, 2004). Con esto se entiende que, en muchos casos el hombre no identifica adecuadamente las características de su entorno y no determina correctamente los usos de suelo que se pueden destinar a una cierta zona.

2.5.3.2. LA ZONIFICACIÓN Y EL USO DEL SUELO

Acuña (2006) afirma: “La zonificación se concibe, en la práctica del planeamiento, generalmente como un esquema de subdivisión de un

área urbana con propósito de regular sus usos, la densidad de población, tamaño de lotes, tipo de estructuras, etc.” (p.1).

“Es así que la zonificación es un dispositivo legal utilizado para implementar las propuestas de urbanización establecidas en un plan urbano. El plan de usos del suelo trata del uso del suelo y de la intensidad de esos usos pero en forma general, conformando un requisito previo para la zonificación. Por lo tanto no existe zonificación que sea integral y de contenido sólido y firme que no esté sustentada en un plan de usos del suelo. Generalmente el plan de usos del suelo constituye parte del Plan Director, y se enfoca a tratar las propuestas para los usos residenciales, comerciales, industriales y para todas las facilidades comunales de la ciudad. La zonificación es un concepto básico de la teoría del planeamiento urbano actual que se ha originado en nombre del interés público y con el propósito de garantizar la salud, la seguridad, las conveniencias de los habitantes, la economía y la recreación” (Acuña, 2006).

“La tarea del planeamiento de los usos del suelo, debido a esto, implica la medición del temperamento público, el detectar y reconocer niveles de aceptación y tolerancia y el sopesar estas consideraciones con los requerimientos prácticos locales tales como: las características físicas, las posibilidades fiscales, las condicionantes jurisdiccionales, y el mismo clima político. Todos estos factores afectan la amplitud en la cual el control es necesario o factible a la luz de las realidades sociales y

económicas, e incluyen las consideraciones prácticas que condicionan el uso de controles en nombre del interés público” (Acuña, 2006, p.2).

“Es necesario analizar la práctica del planeamiento urbano en su real dimensión de gestión local, dimensión en la que todos los días nuestras débiles instituciones de la sociedad civil están apoyando con recursos y capitales mínimos, así como de profesionales capacitados, y la labor de sus pobladores en cuanto a la construcción de sus ciudades, ya que las municipalidades se han quedado en el pasado con prácticas y procedimientos obsoletos. De esta manera se comprende que la práctica del planeamiento urbano en el país y en cualquier otro, no es la práctica arquitectónica limitada a ver la realización de un plano tal como el arquitecto lo ha definido; sino que responde a un proceso institucionalizado de Gestión urbana en el cual intervienen muchos agentes de la sociedad civil y que permanentemente se debe ir adecuando a las condicionantes ya indicadas de la dinámica local y en donde el planificador urbano cumple un papel de promotor del desarrollo” (Acuña, 2006).

“La zonificación aquí es solo un instrumento del Plan de Desarrollo Urbano; como tal depende de instancias administrativas para su cumplimiento, las cuales todavía están en formación o en creación en el país. Con respecto a los aspectos técnicos es ampliamente conocido que nuestros Concejos Municipales todavía no cuentan con oficinas de

planeamiento técnicamente bien organizadas, ni existe un sistema de planeamiento institucionalizado que pueda darles apoyo orgánico. Sabemos que en el país todavía no se ha podido formular ni menos implementar un solo plan urbano. Lo que se ha hecho en la mayoría de los casos es trabajar parcialmente planos de uso del suelo, y en algunos casos proporcionando una reglamentación básica que no ha estado acompañada de los instrumentos de gestión pertinentes ni del apoyo legal correspondiente. Hasta ahora no ha habido ningún plan urbano de largo plazo, ni formulado, ni que se haya tratado de implementar” (Acuña, 2006, p.2).

“Por eso es significativo tener en cuenta todo lo que es, y ha sido, tradición y ardua tarea creativa de quienes están comprometidos con la labor práctica del urbanismo y el planeamiento en el país, y más todavía del proceso lento pero pautado de ordenamiento de nuestras ciudades. Esta es la situación que se viene dando en el Perú, frente a la cual el entrenamiento en planeamiento urbano debe ser mucho mejor de lo que ha sido hasta la fecha, a fin de que se pueda aportar exitosamente en la ardua tarea del desarrollo urbano de las ciudades del país. No obstante en esta tarea no se ha considerado con suficiente énfasis, el rol principal que tiene la empresa privada y el papel que juegan los inversionistas en la construcción de la ciudad. Asimismo han estado ausente en esta tarea planificadora las consideraciones del mercado y los intereses de los usuarios y de la

comunidad, por lo que es menester institucionalizar su integración en los procesos de planeamiento de la ciudad” (Acuña, 2006). Por lo tanto, es de vital importancia partir de un adecuado planeamiento urbano, basado en una zonificación y usos de suelo elaborada inteligentemente, y que sea manejado y monitoreado por profesionales especializados en el área de urbanismo, con el fin de lograr que la ciudad funcione y crezca de manera controlada y planificada.

2.5.3.3. COMPONENTES TERRITORIALES

2.5.3.3.1. TERRITORIO NATURAL

“El territorio natural es un sistema complejo que tiene atributos definidos como biodiversidad, biomasa en pie, ciclos biogeoquímicos, redes tróficas entre otros, que se expresan en magnitudes y condicionantes propios del ecosistema en un estado natural. Estas zonas corresponden a paisajes naturales, tales como selvas, praderas, matorrales, bosques, humedales, lagos, ríos, volcanes, playas, acantilados, requeríos o glaciares. Dentro del territorio natural se consideran las áreas silvestres protegidas, las cuales corresponden a predios ocupados principalmente por ecosistemas naturales terrestres o acuáticos pertenecientes al estado (parques nacionales, monumentos naturales y reservas nacionales) o a privados (santuarios de la naturaleza) y que son gestionados y protegidos como espacios

naturales para la conservación de los objetivos específicos de cada una de las categorías de manejo” (Soms & De La Torre, 2004, p.37).

2.5.3.3.2. TERRITORIO RURAL

“El concepto de territorio rural se acerca más a una noción que a una definición. Esta noción se resulta más asequible a partir de un conjunto de características étnicas, culturales, sociales, económicas, administrativas, físico-naturales, si bien para cada una de ellas el medio rural tiene una significación distinta. En consecuencia, el esfuerzo para su definición y delimitación puede resultar ocioso, opinión que se refuerza cuando se plantea la arbitrariedad de las fronteras que puedan establecerse sólo dependientes de los objetivos que se persigan. La visión geográfica tradicional del medio rural sería aquella que contempla aquello que está constituido por el ager (espacio cultivado), el saltus (espacio inculto), hábitat y caminos. Los hábitats definidos como comunidades rurales y los caminos son de pequeña envergadura. Esta visión descriptiva, aun siendo esclarecedora, no considera un conjunto de usos de suelo y actividades que de forma creciente se implantan en el medio rural, que permiten, en la actualidad, la incorporación de formas de vida y actividades típicamente urbanas al hábitat rural” (Soms & De La Torre, 2004, p.39).

2.5.3.3.3. TERRITORIO URBANO

“La idea europea de ciudad tiene su origen en la polis griega, con el ágora como centro principal y de intercambio de productos e ideas. Para el término de ciudad existen variadas y diferenciadas definiciones, por ejemplos técnico-administrativos, estadísticos, históricos, funcionales y culturales. La ONU contempla una cantidad de 20.000 habitantes para considerar a un asentamiento ciudad. Una característica fundamental de la ciudad es que predominan las actividades no agrícolas, mientras que la población del campo se dedica, principalmente, a actividades agrícolas, ganaderas, explotación del bosque, pesca, etc. De un modo general, puede afirmarse que la población rural centra su ocupación, principalmente, en el sector primario (actividades extractivas), en cambio la población urbana trabaja en los sectores secundario (industrial) y terciario (servicios). Existe por lo tanto, una complementariedad entre el espacio urbano y el rural” (Soms & De La Torre, 2004, p.42).

2.5.3.3.4. TERRITORIO ABANDONADO O VACÍO

“Son áreas que originalmente cumplieron funciones específicas en las zonas urbanas, rurales o naturales, pero con el transcurso del tiempo han dejado de cumplir su función, ya sea por la degradación del sistema, o por la evolución del entorno del modelo territorial. Estas zonas, al quedarse sin funciones definidas fueron gradualmente abandonadas y se transformaron

en espacios vacíos. En la dinámica de transformación del territorio, estos espacios pueden eventualmente transformarse, a través de procesos de restauración, en espacios urbanos, rurales o naturales. Se requiere llevar a cabo en ellos actividades que permitan transformarlos en territorios que cumplan funciones de utilidad para la sociedad. Algunas de estas zonas se consideradas como vacías pueden ser restauradas, o bien, destinadas a algún uso definido” (Soms & De La Torre, 2004, p.43).

2.5.4. MECÁNICA DE SUELOS

La mecánica de suelos es importante para cualquier proyecto estructural ya que, mediante este estudio obtenemos el tipo de suelo y sus estratos, además se obtiene el cálculo de los parámetros como son la capacidad portante, el módulo de elasticidad y módulo de balasto que son factores fundamentales en todo diseño estructural.

A. CONTENIDO DE HUMEDAD

“Es la relación en %, del peso del agua del espécimen, al peso del suelo seco que se ha secado en estufa, a temperatura de 105°C – 110°C” (Duque y Escobar, 2002, p.11).

Su fórmula es como sigue:

$$\omega = \frac{W_w}{W_s} \times 100 \text{ (en \%)}$$

Donde:

$\omega(\%)$: Contenido de humedad del suelo (%)

W_w : Peso del agua

W_s : Peso de la fase sólida (peso seco)

B. ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Llamado también análisis mecánico y es el “proceso para determinar la proporción en que participan los granos del suelo, en función de sus tamaños. Esa proporción se llama gradación del suelo” (Duque y Escobar, 2002, p.27). Este análisis comprende diferentes tipos de ensayos, el método por tamizado para suelos granulares gruesos y el método por sedimentación para arcillas y limos.

C. CURVA GRANULOMÉTRICA

“Los resultados de los ensayos de tamizado y sedimentación se llevan a un gráfico llamado curva granulométrica. Para los suelos gruesos – granulares, el diámetro equivalente está referido al agujero cuadrado de la malla. Para los finos, al diámetro de una esfera. La curva se dibuja en papel semi-logarítmico. Con la escala aritmética (ordenadas) los porcentajes en peso de partículas. En escala logarítmica (abscisas) los tamaños de los granos en milímetros” (Duque y Escobar, 2002).

A partir de la curva granulométrica se obtienen: el coeficiente de uniformidad (Cu) y coeficiente de curvatura (Cc) los cuales están dados por las siguientes expresiones:

– **Coefficiente de uniformidad**

$$C_u = D_{60} / D_{10}$$

Dónde:

D₆₀: Diámetro correspondiente al 60% del material que pasa en
(mm)

D₁₀: Diámetro correspondiente al 10% del material que pasa en
(mm).

Llamado también diámetro efectivo.

Si $C_u < 3$ entonces el suelo es uniforme.

$3 < C_u < 15$ entonces el suelo es heterogéneo.

$C_u > 15$ entonces el suelo es muy heterogéneo.

– **Coefficiente de curvatura**

$$C_c = (D_{30})^2 / (D_{60} \times D_{10})$$

Dónde:

D₆₀: Diámetro correspondiente al 60% del material que pasa, en
(mm).

D₁₀: Diámetro correspondiente al 10% del material que pasa, en
(mm).

Llamado también diámetro efectivo.

D₃₀ Diámetro correspondiente al 30% del material que pasa, en
(mm).

Si: $1 < C_c < 3 \Rightarrow$ el suelo es bien graduado y por lo tanto
tiene una alta resistencia.

D. LÍMITES DE CONSISTENCIA

Conocido también como "Límites de Atterberg", debido a que éstos fueron sugeridos por el investigador sueco A. Atterberg (1908). “Consistencia equivale a capacidad de mantener las partes del conjunto integradas, es decir, estabilidad y coherencia. En mecánica de suelos, sólo se utiliza para los suelos finos que, dependiendo del contenido de agua y su mineralogía, fluyen sin romperse” (Duque y Escobar, 2002, p.33).

Los principales se denominan límite líquido y límite plástico.

– Límite líquido

“Es el contenido de humedad w requerido para que la muestra, en el aparato de Casagrande cierre una ranura de $\frac{1}{2}$ ” de amplitud, a los 25 golpes generados a la cápsula de bronce, con un ritmo de dos golpes por minuto. Los valores corrientes son: para arcillas 40 a 60%, para limos 25 a 50%; en arenas no se obtienen resultados” (Duque y Escobar, 2002, p.34).

Se calcula a partir de la ecuación:

$$W = F_w \log N + c$$

Dónde:

W : Contenido de agua, como porcentaje del peso seco.

F_w : índice de fluidez, pendiente de la curva de fluidez.

N : Número de golpes.

C: Constante que representa la ordenada en la abscisa, de un golpe; se calcula prolongando el trazo de la curva de fluidez.

– **Límite plástico**

“Es el menor contenido de humedad w_P para el cual el suelo se deja moldear. Esto se dice cuando, tomando bolas de suelo húmedo, se pueden formar rollitos de 1/8” sobre una superficie plana, lisa y no absorbente. Sin agrietarse el suelo, no hay LP, y con muchas tampoco se tiene el LP. Los valores típicos entre arenas y arcillas se encuentran entre 5 y 30%. En arenas la prueba no es posible” (Duque y Escobar, 2002, p.34).

– **Índice de plasticidad**

El estado plástico se da en un rango estrecho de humedades y es el resultado de la diferencia entre límite líquido y el límite plástico. Este rango genera el Índice de Plasticidad IP definido por:

$$I_p = LI - LP$$

En arenas el índice de plasticidad se considera como cero y se indica: $I_p = 0$.

E. CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Se conocen varios sistemas de clasificación de suelos, como son el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS), el American Society for Testing and Materials (ASTM) y el American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).

De estos sistemas el más utilizado para fines de cimentación, es el sistema de clasificación SUCS.

Sistema unificado de clasificación de suelos (SUCS)

“Inicialmente se tienen suelos granulares o finos, según se distribuye el material que pasa el tamiz de 3” = 75 mm; el suelo es **fino** cuando más del 50% pasa el T#200, si no, es **granular**” (Duque y Escobar, 2002, p.36).

Los suelos granulares se representan con la siguiente simbología:

G: Grava o suelo gravosos.

S: Arena o suelo arenoso.

W: Bien graduado.

C: Arcilla inorgánica.

P: Mal graduado.

M: Limo inorgánico o arena muy fina.

“Si menos del 5% pasa el T200, los sufijos son W o P, según los valores de Cu y Cc. Si más del 12% pasa el T# 200, los sufijos son M o C, dependiendo de WL e IP. Si el porcentaje de finos está entre el 5% y el 12%, se utilizan sufijos dobles” (Duque y Escobar, 2002, p.36).

Los suelos granulares se representan con la siguiente simbología:

M: Limo inorgánico o arena muy fina.

C: Arcilla.

O: Limos, arcillas y mezclas limo arcillosas con alto contenido de materia orgánica.

L: Baja a mediana compresibilidad.

H: Alta compresibilidad.

F. CAPACIDAD PORTANTE Y ADMISIBLE DEL TERRENO

El Dr. Terzaghi formuló 2 ecuaciones para determinar la Capacidad de Carga Última, la primera con respecto a falla por Corte General, y la segunda con respecto a falla por Corte Local o Punzonamiento:

$Q_c = 1.3 c.N_c + \delta.D_f.N_q + 0.4 \delta.B.N\delta$. (Corte General para zapata cuadrada)

$Q_c = 1.3 c.N'c + \delta.D_f.N'q + 0.4 \delta.B.N'\delta$. (Corte Local o Punzonamiento para zapata cuadrada)

$$C_r = \frac{\delta_{m\acute{a}x}}{\delta_{nat}} \times \frac{\delta_{nat} - \delta_{min}}{\delta_{m\acute{a}x} - \delta_{min}}$$

$$\varphi = 25 + 0.15x C_r$$

Donde:

Qc: Capacidad de carga última. (Kg/cm²).

c: Cohesión del suelo (kg/cm²)

Cr: Compacidad relativa (%).

δ: Peso unitario del suelo o densidad aparente. (g/cm³)

Df: Profundidad de desplante de la cimentación (cm).

B: Ancho de la cimentación (cm).

φ: Angulo de Fricción

Nc, N'c: Factores adimensionales de capacidad de carga debida a la cohesión.

N_q, N'_q : Factores adimensionales de capacidad de carga debida a la sobrecarga.

N_δ, N'_δ : Factores adimensionales de capacidad de carga debido al peso del suelo.

Estos factores serán localizados en la Figura 1: Factores de Capacidad de carga para aplicación de la teoría de Terzaghi.

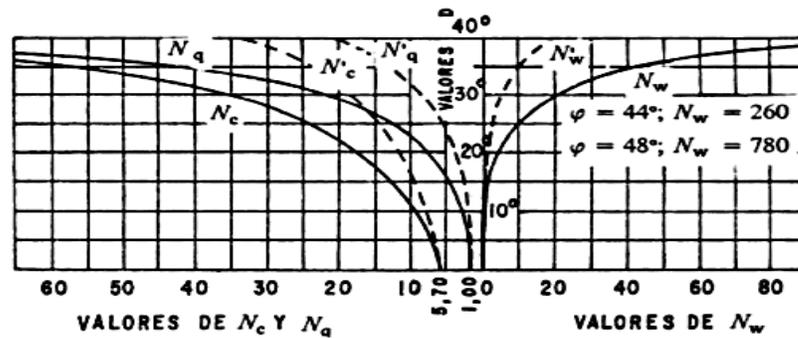


Figura 1: Factores de Capacidad de carga para aplicar la teoría de Terzaghi.

Fuente: Extraída del libro *Mecánica de Suelos y Cimentaciones* (Crespo Villalaz, 2004, p.295)

G. FACTOR DE SEGURIDAD

Es la razón entre la capacidad máxima de carga " q_c " y la presión real del cimiento " q ".

$$FS = q_c / q$$

- Para cargas estáticas: 3.0
- Para sollicitación máxima de sismo o viento las que sea más desfavorable: 2.5

H. CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE

Esta dada por la siguiente relación:

$$q_{adm.} = q_c / F_s$$

Donde:

q_{adm} : Capacidad de carga admisible (kg/cm²).

q_c : Capacidad de carga (kg/cm²).

F_s : Factor de seguridad.

“La carga admisible en una cimentación es aquella que puede ser aplicada sin producir desperfectos en la estructura portada, teniendo, además, un margen de seguridad dado por el coeficiente de seguridad adoptado. La carga admisible no depende únicamente del terreno, sino también de la cimentación, característica de la estructura y del coeficiente de seguridad que se adopte en cada caso” (Crespo Villalaz, 2004, p.290).

2.5.5. ESTRUCTURAS

A. ESTRUCTURACIÓN

La estructuración de una edificación está basada en la definición de las medidas de los elementos como: muros, columnas, vigas, placas, etc. Y las características en base a las normativas existentes.

Existen las estructuras de albañilería que conforman muros de ladrillo confinados con columnas de concreto armado cuyos muros son los encargados de transmitir los esfuerzos al cimiento y también están las estructuras de concreto armado que pueden ser solo pórticos o dual

muros de corte y pórticos en cuyo caso son estos elementos los encargados de la transmisión de esfuerzos a la cimentación.

B. DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA

Con el término simetría se describe una propiedad geométrica de la configuración del edificio. Un edificio es simétrico respecto a dos ejes en planta si su geometría es idéntica en cualquiera de los lados de los ejes. Este edificio será perfectamente simétrico. La simetría puede existir respecto a un eje solamente. También existe simetría en elevación, aunque es más significativa desde el punto de vista dinámico la simetría en planta. La simetría en altura no es perfecta porque todo edificio tiene un extremo fijo al terreno y libre el otro.

La falta de simetría tiende a producir excentricidad entre el centro de masa y el centro de rigidez, y por lo tanto provocará torsión en planta. A medida que más simétrico es el edificio, disminuyen el riesgo de concentración de esfuerzos, el momento torsor en planta y el comportamiento de la estructura es más predecible.

Existe simetría estructural si el centro de masa y el centro de rigidez coinciden en la planta. La simetría es conveniente también a la forma del edificio sino también a la distribución de la estructura. La experiencia de edificios con daños severos en terremotos mostró casos en que la asimetría estructural fue la causa del daño severo o el colapso de la estructura.

C. PARÁMETROS DE SITIO

La norma E. 030 divide al territorio nacional en cuatro zonas, como se muestra en la Figura 2. La zonificación propuesta en la norma está basada en la sismicidad observada, las características generales de los movimientos sísmicos y la atenuación de éstos con la distancia epicentral, así como en información neotectónica.

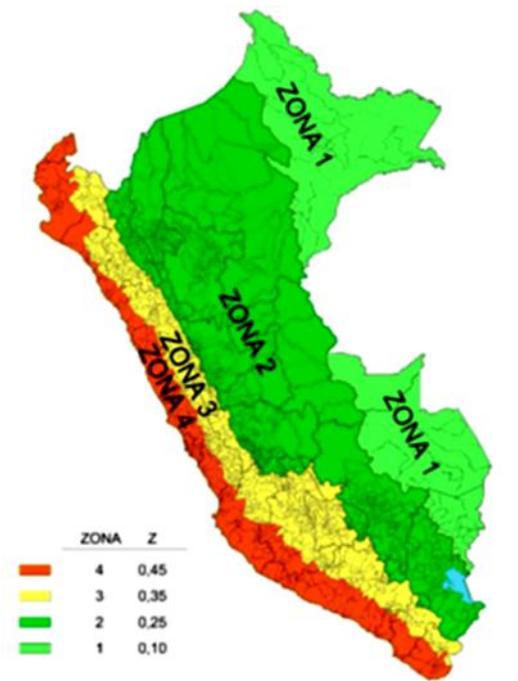


Figura 2: Zonificación sísmica

Fuente: Norma E.030. Diseño sismo resistente

Según se indica en la Tabla N° 1 de la norma E.030 (Ver Cuadro 1) se asigna un factor Z por zona. Este factor se interpreta como la aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una probabilidad del 10 % de ser excedida en 50 años y se expresa como una fracción de la aceleración de la gravedad.

Cuadro 1: Factores de zona

Tabla N°1	
FACTORES DE ZONA	
ZONA	Z
4	0,45
3	0,35
2	0,25
1	0,10

Fuente: Norma E.030. Diseño sismo resistente

D. CONDICIONES GEOTÉCNICAS

Los tipos de perfiles de suelos son cinco:

1) Perfil Tipo S0: Roca Dura

“A este tipo corresponden las rocas sanas con velocidad de propagación de ondas de corte $\bar{V}_s > 1500$ m/s. Las mediciones deberán corresponder al sitio del proyecto o a perfiles de la misma roca en la misma formación con igual o mayor intemperismo o fracturas. Cuando se conoce que la roca dura es continua hasta una profundidad de 30 m, las mediciones de la velocidad de las ondas de corte superficiales pueden ser usadas para estimar el valor de \bar{V}_s ” (NORMA E.030, 2018, p.10).

2) Perfil Tipo S1: Roca o Suelos Muy Rígidos

“A este tipo corresponden las rocas y los suelos muy rígidos con velocidades de propagación de onda de corte $500 \text{ m/s} < \bar{V}_s \leq 1500$ m/s, incluyéndose los casos de Roca fracturada con una resistencia a la compresión no confinada $q_u \geq 500$ kPa (5 kg/cm²), Arena muy densa o grava arenosa densa con $\bar{N}_{60} > 50$, Arcilla

muy compacta (de espesor menor que 20 m) con una resistencia al corte en condiciones no drenadas $\bar{s}_u > 100$ kPa (1 kg/cm²) con un incremento gradual de las propiedades mecánicas con la profundidad” (NORMA E.030, 2018, p.10).

3) Perfil Tipo S2: Suelos Intermedios

“Corresponden los suelos medianamente rígidos, con velocidades de propagación de onda de corte $180 \text{ m/s} < \bar{V}_s \leq 500 \text{ m/s}$, incluyéndose los casos de Arena gruesa a media, densa, o grava arenosa medianamente densa, con valores del SPT $15 < \bar{N}_{60} \leq 50$, Suelo cohesivo compacto con una resistencia al corte en condiciones no drenadas $50 \text{ kPa} (0,5 \text{ kg/cm}^2) < \bar{s}_u \leq 100 \text{ kPa} (1 \text{ kg/cm}^2)$ y con un incremento gradual de las propiedades mecánicas con la profundidad” (NORMA E.030, 2018, p.10).

4) Perfil Tipo S3: Suelos Blandos

“Corresponden los suelos medianamente flexibles con velocidades de propagación de onda de corte $\bar{V}_s \leq 180 \text{ m/s}$, incluyéndose los casos de Arena gruesa a fina, o grava arenosa, con valores del SPT $\bar{N}_{60} \leq 15$, Suelo cohesivo blando, con una resistencia al corte en condiciones no drenadas $25 \text{ kPa} (0,25 \text{ kg/cm}^2) < \bar{s}_u \leq 50 \text{ kPa} (0,5 \text{ kg/cm}^2)$ y con un incremento gradual de las propiedades mecánicas con la profundidad y Cualquier perfil que no correspondan al tipo S4 y que tenga más de 3 m de

suelo con las siguientes características: $IP > 20$, $\omega \geq 40\%$, resistencia no drenada $\bar{s}_u < 25 \text{ kPa}$ ” (NORMA E.030, 2018, p.10).

5) Perfil Tipo S4: Condiciones Excepcionales

“Corresponden los suelos excepcionalmente flexibles y los sitios donde las condiciones geológicas y/o topográficas son particularmente desfavorables, en los cuales se requiere efectuar un estudio específico para el sitio. Sólo será necesario considerar un perfil tipo S4 cuando el EMS así lo determine” (NORMA E.030, 2018, p.11).

La siguiente tabla extraída de la norma E030 resume los perfiles de suelo.

Cuadro 2: Clasificación de los Perfiles de Suelo

Tabla N° 2. Clasificación de los Perfiles de Suelo			
Perfil	\bar{V}_s	\bar{N}_{60}	\bar{s}_u
S ₀	> 1500 m/s	-	-
S ₁	500 m/s a 1500 m/s	> 50	>100 kPa
S ₂	180 m/s a 500 m/s	15 a 50	50 kPa a 100 kPa
S ₃	< 180 m/s	< 15	25 kPa a 50 kPa
S ₄	Clasificación basada en el EMS		

Fuente: Norma E.030. Diseño sismorresistente.

E. PARAMETROS DE SITIO (S , T_P y T_L)

Corresponden a los valores de factor de amplificación del suelo S y los periodos T_P y T_L , estos valores los proporciona las Tablas N° 3 y N° 4 de la norma E.030.

Cuadro 3: Factor S

Tabla N° 3				
FACTOR “S”				
ZONA \ SUELO	S0	S1	S2	S3
Z4	0,80	1,00	1,05	1,10
Z3	0,80	1,00	1,15	1,20
Z2	0,80	1,00	1,20	1,40
Z1	0,80	1,00	1,60	2,00

Fuente: Norma E.030. Diseño sismorresistente.

Cuadro 4: Período TP y TL

Tabla N° 4				
Período “TP” y “TL”				
	Perfil de suelo			
	S0	S1	S2	S3
TP(s)	0,3	0,4	0,6	1,0
TL(s)	3,0	2,5	2,0	1,6

Fuente: Norma E.030. Diseño sismorresistente.

F. FACTOR DE AMPLIFICACIÓN SÍSMICA

El factor de amplificación sísmica (C) depende del valor del periodo (T)

y se define por las siguientes expresiones:

$$\begin{aligned}
 T < T_p & \quad C = 2,5 \\
 T_p < T < T_L & \quad C = 2,5 \cdot \left(\frac{T_p}{T}\right) \\
 T > T_L & \quad C = 2,5 \cdot \left(\frac{T_p \cdot T_L}{T^2}\right)
 \end{aligned}$$

C es el factor de amplificación de la respuesta estructural respecto de la aceleración en el suelo.

G. CATEGORÍA DE LA EDIFICACIÓN

Cada estructura debe ser clasificada de acuerdo con las categorías indicadas en la Tabla N° 5 (ver Cuadro 5). El factor de uso e

importancia (*U*), definido en esta tabla, se usará según la clasificación que se haga.

Cuadro 5: Categoría de las Edificaciones

Tabla N° 5 CATEGORÍA DE LAS EDIFICACIONES Y FACTOR “U”		
CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	FACTOR U
A Edificaciones Esenciales	A1: Establecimientos de salud del Sector Salud (públicos y privados) del segundo y tercer nivel, según lo normado por el Ministerio de Salud.	Ver nota 1
	A2: Edificaciones esenciales cuya función no debería interrumpirse inmediatamente después de que ocurra un sismo severo tales como: - Establecimientos de salud no comprendidos en la categoría A1. - Puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias, sistemas masivos de transporte, locales municipales, centrales de comunicaciones. Estaciones de bomberos, cuarteles de las fuerzas armadas y policía. - Instalaciones de generación y transformación de electricidad, reservorios y plantas de tratamiento de agua. Todas aquellas edificaciones que puedan servir de refugio después de un desastre, tales como instituciones educativas, institutos superiores tecnológicos y universidades. Se incluyen edificaciones cuyo colapso puede representar un riesgo adicional, tales como grandes hornos, fábricas y depósitos de materiales inflamables o tóxicos. Edificios que almacenen archivos e información esencial del Estado.	1,5
B Edificaciones Importantes	Edificaciones donde se reúnen gran cantidad de personas tales como cines, teatros, estadios, coliseos, centros comerciales, terminales de buses de pasajeros, establecimientos penitenciarios, o que guardan patrimonios valiosos como museos y bibliotecas. También se considerarán depósitos de granos y otros almacenes importantes para el abastecimiento.	1,3
C Edificaciones Comunes	Edificaciones comunes tales como: viviendas, oficinas, hoteles, restaurantes, depósitos e instalaciones industriales cuya falla no acarree peligros adicionales de incendios o fugas de contaminantes.	1,0
D Edificaciones Temporales	Construcciones provisionales para depósitos, casetas y otras similares.	Ver nota 2

Fuente: Norma E.030 Diseño sismorresistente.

Cuadro 6: Notas.

NOTAS	
Nota 1:	Las nuevas edificaciones de categoría A1 tendrán aislamiento sísmico en la base cuando se encuentren en las zonas sísmicas 4 y 3. En las zonas sísmicas 1 y 2, la entidad responsable podrá decidir si usa o no aislamiento sísmico. Si no se utiliza aislamiento sísmico en las zonas sísmicas 1 y 2, el valor de U será como mínimo 1,5.
Nota 2:	En estas edificaciones deberá proveerse resistencia y rigidez adecuadas para acciones laterales, a criterio del proyectista.

Fuente: Norma E.030 Diseño sismorresistente.

H. SISTEMAS ESTRUCTURALES

1) Estructuras de Concreto Armado.

Son estructuras de concreto con acero de refuerzo que se clasifican en sistemas aporticados, sistemas de muros estructurales y sistemas duales.

Pórticos: “Por lo menos el 80 % de la fuerza cortante en la base actúa sobre las columnas de los pórticos. En caso se tengan muros estructurales, éstos deberán diseñarse para resistir una fracción de la acción sísmica total de acuerdo con su rigidez” (NORMA E.030, 2018, p.15).

Muros Estructurales: “Sistema en el que la resistencia sísmica está dada predominantemente por muros estructurales sobre los que actúa por lo menos el 70 % de la fuerza cortante en la base” (NORMA E.030, 2018, p.15).

Dual: “Las acciones sísmicas son resistidas por una combinación de pórticos y muros estructurales. La fuerza cortante que toman los muros es mayor que 20 % y menor que 70 % del cortante en la base del edificio” (NORMA E.030, 2018, p.15).

2) Estructuras de Albañilería

“Edificaciones cuyos elementos sismorresistentes son muros a base de unidades de albañilería de arcilla o concreto” (NORMA E.030, 2018, p.16).

I. CATEGORÍA Y SISTEMAS ESTRUCTURALES PERMITIDOS

Dependiendo de la categoría de una edificación y la zona donde se ubique, la norma E. 030 indica mediante la Tabla N° 6 (ver Cuadro 7) el sistema estructural que se debería utilizar.

Cuadro 7: Categoría y Estructura de las edificaciones.

Categoría de la Edificación.	Zona	Sistema Estructural
A1	4 y 3	Aislamiento Sísmico con cualquier sistema estructural
	2 y 1	Pórticos arriostrados de acero, Muros de Concreto Armado, Albañilería Armada o Confinada, Sistema Dual
A2 (*)	4, 3 y 2	Pórticos arriostrados de acero, Muros de Concreto Armado, Albañilería Armada o Confinada, Sistema Dual
	1	Cualquier sistema
B	4, 3 y 2	Pórticos arriostrados de acero, Muros de Concreto Armado, Albañilería Armada o Confinada, Sistema Dual, Madera
	1	Cualquier sistema.
C	4, 3, 2 y 1	Cualquier sistema.

(*) Para pequeñas construcciones rurales, como escuelas y postas médicas, se podrá usar materiales tradicionales siguiendo las recomendaciones de las normas correspondientes a dichos materiales.

Fuente: Norma E.030. Diseño sismo resistente.

J. SISTEMAS ESTRUCTURALES Y COEFICIENTE BÁSICO DE REDUCCIÓN DE FUERZAS SÍSMICAS (R_0)

Los sistemas estructurales se clasificarán según los materiales usados y el sistema de estructuración sismorresistente en cada dirección tal como se indica en la Tabla N° 7 de la E.030 (ver Cuadro 8).

Cuando en la dirección de análisis, la edificación presenta más de un sistema estructural, se tomará el menor coeficiente R_0 que corresponda.

Cuadro 8: Sistemas Estructurales

Tabla N° 7 SISTEMAS ESTRUCTURALES	
Sistema Estructural	Coefficiente Básico de Reducción R_0 (*)
Acero: Pórticos dúctiles con uniones resistentes a momentos.	8
Otras estructuras de acero: Arriostres Excéntricos	7
Arriostres Concéntricos	6
Concreto Armado: Pórticos	8
Dual	7
De muros estructurales	6
Muros de ductilidad limitada	4
Albañilería Armada o Confinada.	3
Madera (Por esfuerzos admisibles)	7

(*) Estos coeficientes se aplicarán únicamente a estructuras en las que los elementos verticales y horizontales permitan la disipación de la energía manteniendo la estabilidad de la estructura. No se aplican a estructuras tipo péndulo invertido.

Fuente: Norma E.030. Diseño sismorresistente.

K. REGULARIDAD ESTRUCTURAL

Según indica la norma E.030 las estructuras regulares son aquellas que no presentan irregularidades en su configuración resistente a cargas laterales y son irregulares si presentan ciertas características contenidas en los *Cuadros 9 y 10*.

L. FACTORES DE IRREGULARIDAD (*la* , *lp*)

La irregularidad de una estructura se presenta tanto en planta como en altura y están simbolizadas como: irregularidad en altura (*la*) e irregularidad en planta (*lp*). La norma E. 030 proporciona valores para estas irregularidades con las que se castiga a la estructura, se toma el menor valor para ambas irregularidades (ver Cuadro 9 y 10).

Los factores de irregularidad se calculan para cada dirección de análisis. Si la estructura no presenta irregularidades en altura o en planta, el factor *la* o *lp* es 1.

Cuadro 9: Irregularidades Estructurales en Altura

<p style="text-align: center;">Tabla N° 8</p> <p style="text-align: center;">IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN ALTURA</p>	<p style="text-align: center;">Factor de Irregularidad I_a</p>
<p>Irregularidad de Rigidez – Piso Blando: Existe irregularidad de rigidez cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, en un entrepiso la rigidez lateral es menor que 70% de la rigidez lateral del entrepiso inmediato superior, o es menor que 80% de la rigidez lateral promedio de los tres niveles superiores adyacentes.</p> <p>Las rigideces laterales podrán calcularse como la razón entre la fuerza cortante del entrepiso y el correspondiente desplazamiento relativo en el centro de masas, ambos evaluados para la misma condición de carga.</p> <p>Irregularidades de Resistencia – Piso Débil: Existe irregularidad de resistencia cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, la resistencia de un entrepiso frente a fuerzas cortantes es inferior a 80 % de la resistencia del entrepiso inmediato superior.</p>	<p>0,75</p>
<p>Irregularidad Extrema de Rigidez (Ver Tabla N° 10): Existe irregularidad extrema de rigidez cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, en un entrepiso la rigidez lateral es menor que 60% de la rigidez lateral del entrepiso inmediato superior, o es menor que 70% de la rigidez lateral promedio de los tres niveles superiores adyacentes.</p> <p>Las rigideces laterales podrán calcularse como la razón entre la fuerza cortante del entrepiso y el correspondiente desplazamiento relativo en el centro de masas, ambos evaluados para la misma condición de carga.</p> <p>Irregularidad Extrema de Resistencia (Ver Tabla N° 10): Existe irregularidad extrema de resistencia cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, la resistencia de un entrepiso frente a fuerzas cortantes es inferior a 65 % de la resistencia del entrepiso inmediato superior.</p>	<p>0,50</p>
<p>Irregularidad de Masa o Peso</p> <p>Se tiene irregularidad de masa (o peso) cuando el peso de un piso, determinado según el numeral 4.3, es mayor que 1,5 veces el peso de un piso adyacente. Este criterio no se aplica en azoteas ni en sótanos.</p>	<p>0,90</p>
<p>Irregularidad Geométrica Vertical</p> <p>La configuración es irregular cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, la dimensión en planta de la estructura resistente a cargas laterales es mayor que 1,3 veces la correspondiente dimensión en un piso adyacente. Este criterio no se aplica en azoteas ni en sótanos.</p>	<p>0,90</p>
<p>Discontinuidad en los Sistemas Resistentes</p> <p>Se califica a la estructura como irregular cuando en cualquier elemento que resista más de 10 % de la fuerza cortante se tiene un desalineamiento vertical, tanto por un cambio de orientación, como por un desplazamiento del eje de magnitud mayor que 25 % de la correspondiente dimensión del elemento.</p>	<p>0,80</p>
<p>Discontinuidad extrema de los Sistemas Resistentes (Ver Tabla N° 10)</p> <p>Existe discontinuidad extrema cuando la fuerza cortante que resisten los elementos discontinuos según se describen en el ítem anterior, supere el 25 % de la fuerza cortante total.</p>	<p>0,60</p>

Fuente: Norma E.030. Diseño sismo resistente

Cuadro 10: Irregularidades Estructurales en Planta

Tabla N° 9 IRREGULARIDADES ESTRUCTURALES EN PLANTA	Factor de Irregularidad I_p
<p>Irregularidad Torsional Existe irregularidad torsional cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, el máximo desplazamiento relativo de entrepiso en un extremo del edificio, calculado incluyendo excentricidad accidental ($\Delta_{m\acute{a}x}$), es mayor que 1,2 veces el desplazamiento relativo del centro de masas del mismo entrepiso para la misma condición de carga (Δ_{CM}).</p> <p>Este criterio sólo se aplica en edificios con diafragmas rígidos y sólo si el máximo desplazamiento relativo de entrepiso es mayor que 50 % del desplazamiento permisible indicado en la Tabla N° 11.</p>	0,75
<p>Irregularidad Torsional Extrema (Ver Tabla N° 10) Existe irregularidad torsional extrema cuando, en cualquiera de las direcciones de análisis, el máximo desplazamiento relativo de entrepiso en un extremo del edificio, calculado incluyendo excentricidad accidental ($\Delta_{m\acute{a}x}$), es mayor que 1,5 veces el desplazamiento relativo promedio de los extremos del mismo entrepiso para la misma condición de carga (Δ_{Prom}).</p> <p>Este criterio sólo se aplica en edificios con diafragmas rígidos y sólo si el máximo desplazamiento relativo de entrepiso es mayor que 50 % del desplazamiento permisible indicado en la Tabla N° 11.</p>	0,60
<p>Esquinas Entrantes La estructura se califica como irregular cuando tiene esquinas entrantes cuyas dimensiones en ambas direcciones son mayores que 20 % de la correspondiente dimensión total en planta.</p>	0,90
<p>Discontinuidad del Diafragma La estructura se califica como irregular cuando los diafragmas tienen discontinuidades abruptas o variaciones importantes en rigidez, incluyendo aberturas mayores que 50 % del área bruta del diafragma.</p> <p>También existe irregularidad cuando, en cualquiera de los pisos y para cualquiera de las direcciones de análisis, se tiene alguna sección transversal del diafragma con un área neta resistente menor que 25 % del área de la sección transversal total de la misma dirección calculada con las dimensiones totales de la planta.</p>	0,85
<p>Sistemas no Paralelos Se considera que existe irregularidad cuando en cualquiera de las direcciones de análisis los elementos resistentes a fuerzas laterales no son paralelos. No se aplica si los ejes de los pórticos o muros forman ángulos menores que 30° ni cuando los elementos no paralelos resisten menos que 10 % de la fuerza cortante del piso.</p>	0,90

Fuente: Norma E.030. Diseño sismorresistente.

M. RESTRICCIONES A LA IRREGULARIDAD

Dependiendo de la categoría de una edificación y de la zona sísmica, la norma E.030 establece si se permite o no la existencia de irregularidades.

Cuadro 11: Categoría e Irregularidad de las Edificaciones

Tabla N° 10 CATEGORÍA Y REGULARIDAD DE LAS EDIFICACIONES		
Categoría de la Edificación.	Zona	Restricciones
A1 y A2	4, 3 y 2	No se permiten irregularidades
	1	No se permiten irregularidades extremas
B	4, 3 y 2	No se permiten irregularidades extremas
	1	Sin restricciones
C	4 y 3	No se permiten irregularidades extremas
	2	No se permiten irregularidades extremas excepto en edificios de hasta 2 pisos u 8 m de altura total
	1	Sin restricciones

Fuente: Norma E.030. Diseño sismorresistente.

N. PESO DE LA EDIFICACIÓN

Según la norma E. 030 en su capítulo 4.3, el peso (P), se calculará sumando la carga muerta (CM) y un % de la carga viva (CV). Para categorías A y B será el 50% de CV, para categoría C, será el 25% de CV, en azoteas y techos en general será el 25% de CV y en tanques, silos y estructuras similares será el 100% de CV.

2.5.6. INSTALACIONES SANITARIAS

Los sistemas de agua para edificio son variables y dependen de los factores siguientes: Presión en la red pública o fuente de abastecimiento, tipo de edificio, tipos de aparatos sanitarios a ser conectados, forma y altura del edificio.

Los sistemas de desagüe o drenaje van siempre unidos al sistema de ventilación del drenaje.

A. Sistema de abastecimiento de agua

“El sistema de abastecimiento determina la forma en la cual llega el agua a los aparatos sanitarios de nuestra vivienda (lavaderos, lavatorios, inodoros, duchas, etc.)” (Mariani, 2008, p.11).

Los sistemas de abastecimiento pueden ser directo o indirecto.

1) Sistema directo

“Se habla de sistema directo cuando el agua suministrada por la red pública llega directamente a todos los aparatos sanitarios de la vivienda” (Mariani, 2008, p.11). Este sistema solo se utiliza en zonas donde la dotación que llega de la red pública es continua y tiene la presión suficiente para abastecer todos puntos de consumo de la edificación.

2) Sistema indirecto

Este sistema se utiliza cuando la presión de agua que proporciona la red pública es baja y no puede abastecer los puntos más elevados de la edificación. En este caso es necesario almacenar primero en una cisterna para luego impulsar el agua mediante una bomba hacia un tanque elevado, de donde por gravedad se abastecerá a la edificación. Este sistema puede ser de 2 formas: solo tanque elevado (si la presión es suficiente pero el suministro diario solo es por horas al día), cisterna + motobomba + tanque elevado (presión insuficiente).

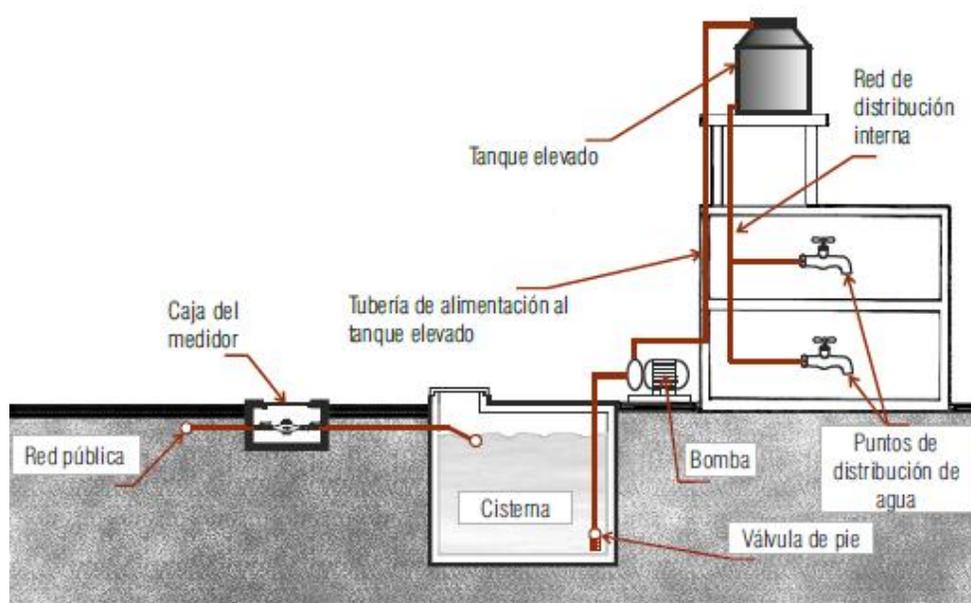


Figura 3: Sistema indirecto de abastecimiento de agua.

Fuente: Extraído del Manual de las Instalaciones Sanitarias de la Casa (p. 16)

3) Redes de distribución

Según la norma IS. 010 el diseño de los diámetros de tuberías se calcularán con el método Hunter (Método de gastos probables). La norma establece varias condiciones que se deberán cumplir, así se tiene que la presión estática máxima no será superior a 50m columnas de agua, la mínima presión en la salida de los aparatos sanitarios será de 2m de columna de agua, la distancia entre tubos de agua y desagüe no será menor de 50cm horizontalmente y 15cm verticalmente, además la velocidad mínima del agua en las tuberías será de 0.60 m/s y la velocidad máxima estará dada por el siguiente cuadro.

Cuadro 12: Diámetro y Velocidad Máxima

DIÁMETRO – VELOCIDAD MÁXIMA

Diámetro(mm)	Velocidad máxima(m/s)
15 (1/2")	1,90
20 (3/4")	2,20
25 (1")	2,48
32 (1 ¼")	2,85
40 y mayores (1 ½" y mayores).	3,00

Fuente: Norma IS. 010.

4) Tubería de alimentación

“Tubería de distribución de agua que no es de impulsión, ni de aducción. El dimensionamiento de la redes de agua comenzara por los sub-ramales calculando enseguida los ramales, continuando el cálculo con la tubería de alimentación” (Blasco, 1995, p.118).

5) Ramales

Son tuberías que se derivan del alimentador con la finalidad de abastecer con agua los puntos de salida en cada aparato sanitario (Blasco, 1995, p.118). Además estos a su vez de derivan nuevamente en sub-ramales.

a. Dimensionamiento de los sub ramales

Para mayor facilidad cada sub-ramal tiene un pre dimensionamiento suyos valores han sido obtenidos después de muchas experiencias con los diversos aparatos sanitarios. Para ello el ingeniero Jimeno Blasco plasma los diámetros a utilizar en función del tipo de aparato y la presión de salida.

Cuadro 13: Dimensionamiento de los Sub Ramales

DIMENSIONAMIENTO DE LOS SUB RAMALES

TIPO DE APARATO SANITARIO	DIÁMETRO DEL SUB RAMAL EN PULGADAS		
	presiones hasta 10 m	presiones mayores a 10m	Diámetro mínimo
Lavatorio	1/2	1/2	1/2
Bidet	1/2	1/2	1/2
Tina	3/4 - 1/2	3/4	1/2
Ducha	3/4	1/2	1/2
Grifo para cocina	3/4	1/2	1/2
Inodoro con tanque	1/2	1/2	1/2
Inodoro con válvula	1 1/2 - 2	1	1 1/4
Urinario con tanque	1/9	1/2	1/2
Urinario con válvula	1 - 1 1/2 - 2	1	1

Fuente: Instalaciones sanitaria en edificaciones de Jimeno Blasco, 1995, p. 119.

b. Dimensionamiento de los ramales

En base al libro instalaciones sanitarias en edificaciones del Ingeniero Blasco para dimensionar los ramales es necesario estudiar el suministro de agua en función de:

- consumo simultáneo máximo posible de todos los aparatos sanitarios.
- consumo simultáneo máximo probable de los aparatos sanitarios.

Cuadro 14: Dimensionamiento de los Ramales

APARATOS SERVIDOS POR EL RAMAL	APARATOS A CONSIDERAR EN FUNCIONAMIENTO SIMULTANEO	CONSUMO (L/S)
Un baño completo con inodoro con tanque	Tina y lavatorio	21
Dos baños completos con inodoro con tanque	Dos tinas	30
Tres baños completos con inodoro con tanque	Dos tinas y dos lavatorios	42
Un baño completo con inodoro con tanque, cocina y un baño de servicio con tanque	Dos tinas y dos lavatorios	31
Un baño completo con inodoro de válvula flush	Inodoro con válvula flash y una tina	135
Dos baños completos con inodoro de válvula flush	Dos inodoros	240
Tres baños completos con inodoro de válvula flush	Dos inodoros	240

Fuente: Instalaciones sanitaria en edificaciones de Jimeno Blasco, 1995, p. 125-126.

c. Dimensionamiento de tuberías de alimentación

Según (Blasco, 1995), para el cálculo de las tuberías de alimentación se usa el método Hunter, que consiste en asignar un "peso " a cada tipo de aparatos o grupos de baños, según se trata de uso público o privado.

El método consiste en lo siguiente:

- Se observa la red y se elige el ramal más desfavorable.

- Se dibuja la isometría de dicho ramal.
- Se calcula el número de unidades HUNTER
- Se transforma el número de unidades HUNTER a gasto en L/s.
- Se calcula el diámetro interior de la tubería de acuerdo a:

$$V= Q/A$$

Dónde:

V: Velocidad, en m/s.

Q Caudal en L/s.

A: Área transversal del conducto en m².

- Se calcula la velocidad asumiendo un diámetro cualquiera.
- Calcular la pérdida de carga por fricción por Darcy-Weisbach:

$$H_f = f \cdot L \cdot v^2 / (D \cdot 2g)$$

Dónde:

h_f: Pérdida por Fricción (m)

f : Factor de fricción (del Diagrama de Moody)

L: Longitud de tubería.

V: Velocidad del flujo.

D: Diámetro de la tubería.

g: Aceleración de la Gravedad.

- Se mide en el plano, las longitudes reales de los tramos y se contabiliza el número de accesorios y se transforma en

longitud equivalente adicionando esta longitud equivalente a la longitud real de cada tramo.

- Se calcula la pérdida de carga total.
- Se calcula la pérdida de carga por altura del aparato más desfavorable.
- Se calcula la pérdida de carga en el medidor usando la tabla Correspondiente.
- Al final de se suman las pérdidas de carga.

Cuadro 15: Selección del Diámetro del Medidor

DIÁMETRO (PULGADAS)	PÉRDIDA DE CARGA
5/8"	10.5 lb/pulg ² (7.15 m)
3/4"	3.80 lb/pulg ² (2.66 m)
1"	1.70 lb/pulg ² (1.18 m)

Fuente: *Instalaciones sanitaria en edificaciones de Jimeno Blasco, 1995, p.107.*

B. Sistema de desagüe

Este sistema tiene la función de evacuar las aguas servidas provenientes de los aparatos sanitarios de la vivienda. Su diseño debe facilitar la salida de las aguas hacia la red pública de alcantarillado en forma rápida y segura. Su buen funcionamiento depende de la dimensión de las tuberías, materiales adecuados, pendiente correcta y la disposición de registros de inspección. Se compone de colectores, montantes, trampas, tuberías de ventilación, registros, etc. (Blasco, 1995)

1) Dimensiones de la red de desagüe

Las dimensiones de los ramales de desagüe, montantes y colectores se calculan en función al gasto relativo que puede descargar cada aparato. Los valores están dados de acuerdo al siguiente cuadro:

Cuadro 16: Unidades de Descarga

Tipos de aparatos	Diámetro mínimo de la trampa(mm)	Unidades de descarga
Inodoro (con tanque).	75 (3")	4
Inodoro (con tanque descarga reducida).	75 (3")	2
Inodoro (con válvula automática y semiautomática).	75 (3")	8
Inodoro (con válvula automática y semiautomática de descarga reducida).	75 (3")	4
Bidé.	40 (1 ½")	3
Lavatorio.	32 - 40 (1 ¼" - 1 ½")	1 - 2
Lavadero de cocina.	50 (2")	2
Lavadero con trituradora de desperdicios.	50 (2")	3
Lavadero de ropa.	40 (1 ½")	2
Ducha privada.	50 (2")	2
Ducha pública.	50 (2")	3
Tina.	40 - 50 (1 ½" - 2")	2 - 3

Fuente: Norma IS. 010 Instalaciones sanitarias.

Cuadro 17: Unidades de Descarga

Tipos de aparatos	Diámetro mínimo de la trampa(mm)	Unidades de descarga
Urinario de pared.	40 (1 ½")	4
Urinario de válvula automática y semiautomática.	75 (3")	8
Urinario de válvula automática y semiautomática de descarga reducida.	75 (3")	4
Urinario corrido.	75 (3")	4
Bebedero.	25 (1")	1 - 2
Sumidero	50 (2")	2

Fuente: Norma IS. 010 Instalaciones sanitarias.

2) De los registros, cajas y buzones

“Los registros serán piezas de fierro o bronce, provistos de tapón en uno de sus extremos, estos tapones serán de fierro o bronce de espesor no menor de 4.8mm, roscados y dotados de una ranura para su fácil remoción” (Blasco, 1995). Los registros tienen una ubicación estratégica ubicándose:

- a. Al comienzo de cada ramal horizontal de desagüe o colector.
- b. Cada 15m., en los conductores horizontales de desagüe.
- c. Al pie de cada montante.
- d. Cada dos cambios de dirección.
- e. En la parte superior de cada ramal de las trampas "U".
- f. Las cajas de registro se instalarán en las redes exteriores de desagüe.

- g. En todo cambio de dirección, pendiente o diámetro y cada 15m de largo en tramos rectos. Las dimensiones de las cajas se determinarán de acuerdo a:
- Los diámetros de las tuberías y
 - Profundidad de la caja de registro.

Se harán de acuerdo a la tabla siguiente: (Ver Cuadro 18)

Cuadro 18: Registros, Cajas y Buzones

Dimensiones Interiores(m)	Diámetro Máximo(mm)	Profundidad Máxima(m)
0,25 x 0,50 (10" x 20")	100 (4")	0,60
0,30 x 0,60 (12" x 24")	150 (6")	0,80
0,45 x 0,60 (18" x 24")	150 (6")	1,00
0,60 x 0,60 (24" x 24")	200 (8")	1,20

Fuente: Norma IS. 010 Instalaciones sanitarias.

2.5.7. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

El Proyecto de Instalaciones Eléctricas de una vivienda consiste en dotar de energía eléctrica a la edificación para su uso en iluminación, tomacorrientes, fuerza, comunicaciones y otros; lo cual es detallado en los planos respectivos. Para tener un mejor entendimiento de este tema, a continuación se definen algunos términos importantes en el área de instalaciones eléctricas:

El Concesionario: Se refiere a la persona natural o jurídica que provee el servicio de Energía Eléctrica, distribuyéndola a toda una zona, ciudad o región.

Acometida: Consiste en la línea que conecta las redes de distribución del concesionario con las instalaciones del usuario.

Distribución de energía eléctrica: Significa captar la energía eléctrica de los generadores o transmisores en los puntos de entrega, en bloque y entregarla a los usuarios finales.

Red de distribución secundaria: Se refiere al conjunto de instalaciones que distribuyen la energía desde las subestaciones al voltaje de utilización.

Potencia instalada: Representa la suma de las potencias nominales de los receptores de energía eléctrica conectadas a la red.

Sistema de alumbrado eléctrico

Las instalaciones de alumbrado eléctrico proveen de iluminación artificial a la vivienda con el fin principal de facilitar la visión en ausencia de luz natural, así como para fines arquitectónicos. Bajo este sistema la iluminación de los ambientes no se limita solamente a la luz solar que pueda ingresar a través de las aberturas de ventanas o tragaluces. Una unidad básica de iluminación está formada por una fuente de luz, o lámpara, y de una luminaria, o artefacto, y equipo accesorio, como los balastos que se necesitan para la iluminación fluorescente. La lámpara y la luminaria se diseñan con el fin de controlar la intensidad de luz emitida en varias direcciones y su brillantez, y así dar comodidad a la visión (Avalos & Ponte, 2015).

Partes del proyecto

El diseño de un proyecto de Instalaciones Eléctricas está formado por las siguientes componentes:

- *Instalaciones eléctricas principales:* Salidas para centros de luz, tomacorrientes, interruptores, salidas especiales para

electrodomésticos, tableros generales y de distribución, medidor y otros.

- *Instalaciones de Comunicaciones:* Salida para telefonía e internet, timbre, intercomunicadores, TV cable, cámaras de seguridad, luces de emergencia, sensores de humo, sensores de movimiento, etc.

Factores que intervienen en el diseño de iluminación

- **Plano de trabajo:** Se define como el plano donde se realizan las diferentes actividades y depende del ambiente en el que se va a trabajar.
- **Altura de montaje (h):** Es la longitud existente entre el plano de trabajo y la luminaria o punto luminoso.
- **Relación local (RL):** Se utiliza para calcular el denominado índice local y se determina mediante las dimensiones del ambiente y de acuerdo al sistema de iluminación. Para iluminación directa, semi directa y difusa general:

$$RL = \frac{al}{h(a+l)}$$

Donde:

a: ancho del ambiente

l: longitud del ambiente

h: altura de montaje

Para iluminación indirecta y semi directa se tiene la siguiente expresión:

$$RL = \frac{2}{3} \times \frac{al}{h(a+l)}$$

Donde:

a: ancho del ambiente

l: longitud del ambiente

h: altura de montaje

Procedimiento para calcular el número de luminarias

- **Determinación del nivel de iluminación:** Consiste en la elección del nivel de iluminación según el tipo de actividad que se va a desarrollar o el tipo de ambiente, según el Ministerio de Energía y Minas se ha establecido ocho categorías de iluminación desde la A hasta la H, las cuales cubren niveles de iluminación desde 20 lux hasta 10,000 lux.

Cuadro 19: Iluminancias para ambientes interiores

AMBIENTES	ILUMINANCIA EN SERVICIO (lux)	CALIDAD
Viviendas		
Dormitorios		
- general	50	B - C
- cabecera de cama	200	B - C
Baños		
- general	100	B - C
- área de espejo	500	B - C
Salas		
- general	100	B - C
- área de lectura	500	B - C
Salas de estar	100	B - C
Cocinas		
- general	300	B - C
- áreas de trabajo	500	B - C
Área de trabajo doméstico	300	B - C
Dormitorio de niños	100	B - C

Fuente: Norma EM. 010

-
- **Selección del sistema de iluminación:** Los sistemas de iluminación constituyen tres grandes grupos, cada uno de los cuales tiene sus aparatos apropiados, y son los siguientes:

Sistema De Iluminación Directa: Cuando más de la mitad de la luz llega directamente desde su origen hasta la superficie iluminada, sin haber sido reflejada sobre las paredes y el techo.

Sistema De Iluminación Indirecta: Cuando la luz se dirige primero sobre las paredes y el techo, y desde éstos se refleja hacia la superficie que se desea alumbrar.

Sistema De Iluminación Semi directa: En este sistema la mayoría de la luz se dirige directamente a las paredes y al techo, sin embargo se permite que una pequeña parte se difunda por el reflector directamente sobre la superficie iluminada (Avalos & Ponte, 2015).
 - **Factor de conservación y mantenimiento:** “Es la relación entre la iluminación de una instalación después de un tiempo especificado de uso y la iluminación de la instalación nueva. Para cada sistema de iluminación el factor de conservación depende de tres elementos: pérdida de emisión luminosa debido al transcurso de la vida de la lámpara, pérdida de la emisión luminosa debido a la acumulación de suciedad en la luminaria o sobre las lámparas, y pérdida de la emisión luminosa debido a la acumulación de suciedad sobre las paredes o el techo. El factor de conservación algunas veces es indicado por el fabricante. Para estimar el factor de conservación se consideran las pérdidas irre recuperables (emisión luminosa) y las pérdidas

recuperables. También se calcula según el tipo de mantenimiento que se tenga del equipo. Adoptamos los siguientes valores: bueno 0.70, medio 0.65, malo 0.60” (Avalos & Ponte, 2015).

- **Coefficiente de utilización o de iluminación:** Es el factor que tiene en cuenta la eficacia y distribución de luminarias; su altura de montaje, las dimensiones del local y la reflexión de las paredes, techos y pisos. Para luminarias directas, semi-directas, indirectas y general difusa, se calcula la relación local (RL) así:

$$RL = \frac{al}{h(a+l)}$$

Donde:

a: ancho del ambiente

l: longitud del ambiente

h: altura de montaje

Con el valor RL se buscará en los catálogos del proveedor el valor de Cu, según el tipo de luminarias; el valor de RL se encuentra en algunos catálogos como el valor de K.

- **Flujo de lúmenes (NL):** Se calcula con la siguiente expresión:

$$NL = \frac{EA}{Cu \times Fm}$$

Donde:

NL: Cantidad de lúmenes

E: Nivel de iluminación

A: Área del ambiente

Cu: Coeficiente de utilización

Fm: Factor de mantenimiento

- **Número de lámparas(N° LÁMP.):** Se calcula con la siguiente expresión:

$$N^{\circ} \text{ Lámp} = \frac{NL}{N / \text{lámp}}$$

Donde:

$N^{\circ} \text{ Lámp}$: Número de lámparas

NL : Flujo de lúmenes

$N / \text{lámp}$: Cantidad de lúmenes por lámpara

- **Número de luminarias:** Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$N^{\circ} \text{ de Lu min arias} = \frac{\text{Nivel de Ilu min ación (lux)} \times \text{Superficie (m}^2\text{)}}{\text{Flujo por lu min aria (Lúmenes)} \times Cu \times Fm}$$

Donde:

Cu : Coeficiente de utilización

Fm : Factor de mantenimiento

- **Determinación del emplazamiento de las luminarias:**

“Generalmente depende de la distribución de arquitectura, medidas del ambiente, ubicación de las salidas, el tipo de luminarias, etc. Para lograr una buena distribución de la iluminación para un ambiente determinado, es recomendable no sobrepasar ciertos límites de la relación entre la separación entre los puntos de luz y la altura de montaje” (Avalos & Ponte, 2015). De esta manera se alcanza la comodidad y facilidad de la visión dentro de cada ambiente.

2.5.8. FINANCIAMIENTO DE LA VIVIENDA

2.5.8.1. FONDO MI VIVIENDA

El Fondo Hipotecario de Promoción de la Vivienda - Fondo MIVIVIENDA, se creó en 1998 mediante Ley 26912.

“El Fondo MIVIVIENDA S.A. tiene por objeto dedicarse a la promoción y financiamiento de la adquisición, mejoramiento y construcción de viviendas, especialmente las de interés social, a la realización de actividades relacionadas con el fomento del flujo de capitales hacia el mercado de financiamiento para vivienda, a la participación en el mercado primario y secundario de créditos hipotecarios, así como a contribuir al desarrollo del mercado de capitales. Sus actividades y funciones están descritas en la Ley 28579. Asimismo, mediante Decreto Legislativo N° 1037 publicado el 25 de junio del 2008, se estableció que en el ejercicio de su objeto social y a efectos de incrementar la oferta de viviendas de interés social, el Fondo MIVIVIENDA S.A. podrá promover la oferta de financiamiento para las inversiones en habilitación urbana, pudiendo a su vez financiar las mismas. Asimismo, el Fondo MIVIVIENDA S.A. se encuentra supervisado por la SBS en sus actividades financieras, para lo cual se emitió la Resolución SBS N° 980-2006, y por la CONASEV, en sus actividades del mercado de valores, para lo cual se emitió la Resolución CONASEV N° 059-2007-EF/94.01.1” (Comparabien.com, 2017).

“Se creó el Fondo Hipotecario de Promoción de la Vivienda (Fondo MIVIVIENDA), con la finalidad de promover el acceso de la población a la propiedad privada de vivienda, mediante la creación de mecanismos de financiamiento con participación del sector privado. El Fondo Mivivienda tiene por objetivo incrementar la demanda de viviendas mediante tasas de interés por debajo de las de mercado para segmentos de ingresos medios y bajos” (Avalos & Ponte, 2015).

Los productos del Fondo Mivivienda son:

a. Nuevo Crédito Mivivienda

“Es un crédito hipotecario que te permite comprar cualquier vivienda (nueva o usada), construir en terreno propio o aires independizados y mejorar tu vivienda. Financia viviendas cuyo valor esté entre S/. 56,700 hasta S/. 500,000 en un plazo de pago de 5 a 20 años”.

Beneficios del Nuevo Crédito Mivivienda:

- “Para valores de vivienda desde S/. 56,700 hasta S/. 202,500 te ofrecemos el Bono del Buen Pagador (BBP) por un valor máximo de S/. 17,000”.
- “Para viviendas mayores a S/. 202,500 hasta S/. 300,000 te ofrecemos el Premio al Buen Pagador (PBP) como complemento de la cuota inicial de S/. 6,000”.
- “El monto de financiamiento podrá ser como máximo hasta el 90% del valor de vivienda”.

-
- “Tu cuota de pago siempre será la misma ya que tu tasa de interés es fija y en soles”.
 - “Puedes realizar prepagos sin penalidad (si se realiza la cancelación total antes del 5° año, se devuelve el BBP o PBP como complemento de la cuota inicial más los intereses legales)” (FONDO MIVIVIENDA, 2017).

Requisitos para acceder al Nuevo Crédito Mivivienda:

- “Ser mayor de edad (independientemente del estado civil)”.
- “Ser calificado por una Entidad Financiera a través de la cual te prestaremos lo que necesitas”.
- “El FMV te podrá financiar como máximo dos veces, para ello no deberás tener ningún crédito pendiente de pago con el FMV, este requisito aplica a tu cónyuge o conviviente legalmente reconocido. Cabe mencionar, que solo uno de los créditos podrá contar con atributos o subsidios (en el caso del BMS aplicará lo indicado en su Reglamento) adicionales”.
- “No ser propietario o copropietario de otra vivienda a nivel nacional, este requisito también aplica a tu cónyuge, conviviente legalmente reconocido, o tus hijos menores de edad”.
- “Debes contar con una cuota inicial mínima del 10% del valor de la vivienda que vas a comprar” (FONDO MIVIVIENDA, 2017).

b. Techo Propio

“Es un programa dirigido a las familias con ingresos familiares mensuales que no excedan el valor de S/ 2, 617 para comprar y S/ 2, 038 para construir o mejorar su vivienda, la misma que contará con servicios básicos de luz, agua, desagüe”.

Beneficio del programa Techo Propio:

“El Bono Familiar Habitacional (BFH), el cual es un subsidio directo que otorga el Estado a una familia de manera gratuita como premio a su esfuerzo ahorrador y no se devuelve” (FONDO MIVIVIENDA, 2017).

El valor del Bono varía de acuerdo a la modalidad a la que la familia postule:

- “Para COMPRAR su vivienda el Bono es de S/. 32,400”.
- “Para CONSTRUIR su vivienda el Bono puede ser de S/. 19,035 ó S/. 14,175, el que dependerá del presupuesto de obra”.
- “Para MEJORAR su vivienda el Bono es de S/. 9,315” (FONDO MIVIVIENDA, 2017).

c. Micasa más

“Es un crédito hipotecario dirigido a aquellas familias que deseen adquirir una vivienda nueva o usada que se adecúe a su actual

situación económica y familiar. Para ello, podrán solicitar un préstamo desde S/. 45,000 hasta S/. 270,000, con una cuota inicial mínima del 20% del valor de la vivienda. Además, este crédito permite financiar la construcción de viviendas en terreno propio a cargo de un promotor y/o constructor” (FONDO MIVIVIENDA, 2017).

Beneficio de Micasa más:

- “El principal beneficio es el Deslizamiento de Cuotas, que permitirá aplazar hasta nueve (09) cuotas del cronograma de pagos ante un evento fortuito o de fuerza mayor que suspenda temporalmente la fuente de ingresos. Como mínimo se deslizará 01 cuota y un máximo 05 cuotas consecutivas”.
- “Tu cuota de pago siempre será la misma ya que tu tasa de interés es fija y en soles”.
- “Puedes hacer prepagos totales o parciales sin penalidad en cualquier momento”.
- “Tu plazo de financiamiento es de 10 a 20 años”.
- “Puedes solicitar MiCasa Más aunque hayas recibido apoyo habitacional previo del Estado”.
- “Este crédito financia también la construcción en terreno propio a cargo de un constructor, para ello es necesario que

el terreno esté inscrito en los Registros Públicos a tu nombre sin cargas ni gravámenes”.

- “Si te interesa solicitar MiCasa Más para construir primero debes consultar en la Entidad Financiera si tiene activa esta modalidad del préstamo, es importante precisar que cada Entidad Financiera evalúa en base a sus políticas internas de financiamiento” (FONDO MIVIVIENDA, 2017).

Los requisitos para acceder a MiCasa Más son:

- “Ser mayor de edad (independientemente del estado civil)”.
- “Ser calificado por una Entidad Financiera a través de la cual te prestaremos lo que necesitas”.
- “No ser propietario de otra vivienda a nivel nacional, tampoco pueden tenerla tu cónyuge, conviviente legalmente reconocido, o tus hijos menores de edad” (FONDO MIVIVIENDA, 2017).

CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

APLICATIVA:

La presente tesis pertenece al tipo de investigación *aplicativa*, debido a que se lleva a la práctica un conocimiento adquirido, en busca de la solución de problemas de la realidad.

3.2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

ENFOQUE CUANTITATIVO:

La metodología de investigación de la presente tesis se basa en un *enfoque cuantitativo*, debido a que se relacionan las variables y se hace uso de datos estadísticos (recopilados del INEI). El análisis cuantitativo se interpreta a la luz de las predicciones iniciales (hipótesis) y de estudios previos (teoría).

3.3. DESARROLLO

3.3.1. SITUACIÓN HABITACIONAL

Corresponde al estudio de la demanda de viviendas por parte de la población neochimbotana.

3.3.1.1. DEMANDA EFECTIVA DE VIVIENDA

Corresponde a la obtención de la cantidad de familias que tienen interés en adquirir una vivienda.

3.3.1.2. PERFIL DE LOS DEMANDANTES EFECTIVOS DE VIVIENDA NUEVA

3.3.2. ANÁLISIS Y ELECCION DE ZONA DE ESTUDIO

Corresponde al análisis de la ciudad de nuevo Chimbote en busca de la zona propicia para la propuesta de la vivienda vertical.

3.3.3. ESTUDIO DE LA ZONIFICACION URBANA

Corresponde a la clasificación de la zona de estudio en base al uso de suelo, y el tipo de zona residencial (R4).

3.3.4. ESTUDIO DE LA INFRAESTRUCTURA URBANA DE LA ZONA

Corresponde al estudio de la infraestructura existente tales como vial, comunicaciones, red de agua potable, red de desagüe, red de gas, industrial, esparcimiento, comercial, etc.

3.3.5. PROPUESTA DE LA VIVIENDA VERTICAL

Corresponde a la propuesta de la vivienda en base a todos los puntos estudiados anteriormente, comprende el enfoque de verticalidad y la descripción física de la vivienda.

3.3.6. DISEÑO DE LA VIVIENDA VERTICAL

Esta parte corresponde a los trabajos realizados para el diseño de la vivienda vertical, que comprende la arquitectura, estructuras, instalaciones sanitarias e instalaciones eléctricas.

3.3.6.1. ARQUITECTURA

La propuesta de vivienda vertical de la presente tesis consta de 5 niveles más azotea, en un terreno medianero de 10 m de frente por 20 m de largo.

3.3.6.2. MECÁNICA DE SUELOS

Se realizaron los siguientes ensayos según la Norma E.50 del RNE con el fin de obtener las propiedades necesarias del suelo para el diseño de la vivienda vertical:

- Ensayo de Contenido de humedad

- Ensayo de densidad de campo con cono de arena
- Ensayos de granulometría
- Ensayo de penetración DPL
- Capacidad portante del suelo

Los resultados obtenidos se encuentran detallados en los anexos correspondientes.

3.3.6.3. ESTRUCTURAS

La propuesta de vivienda vertical de la presente tesis tiene una estructura a base de pórticos y placas de concreto armado. La cimentación está conformada por zapatas aisladas y combinadas.

3.3.6.4. INSTALACIONES SANITARIAS

Las redes de instalaciones de agua potable y desagüe se encuentran detallados en los planos respectivos. Así mismo las memorias de cálculos se encuentran en los anexos correspondientes.

3.3.6.5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Las redes de instalaciones eléctricas y de comunicaciones se encuentran detallados en los planos respectivos. Así mismo las memorias de cálculos se encuentran en los anexos correspondientes.

3.3.7. ELABORACIÓN DE PLANOS

Luego de los trabajos de diseño, se siguió con los trabajos de elaboración de planos de la vivienda vertical, reflejando los trabajos realizados anteriormente en cada una de las láminas según su especialidad.

3.3.8. PRESUPUESTO

Concluidos los planos, se procedió a realizar los trabajos de metrados de la vivienda vertical, según su especialidad, estructuras, arquitectura, instalaciones sanitarias y eléctricas, luego se procedió a armar las partidas para el presupuesto y así tener los costos referenciales de la vivienda vertical.

3.3.9. INVESTIGACIÓN DE ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO

Se visitaron algunos bancos para obtener información de sus sistemas crediticios, y de las facilidades que brindan a través de los créditos hipotecarios para los potenciales usuarios de la vivienda vertical propuesta.

3.3.10. INFORME FINAL

Finalmente se procedió a elaborar el informe final de tesis, que es el documento que contiene el proceso, resultados y conclusiones de la investigación realizada.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANÁLISIS DE VIVIENDAS

4.1.1. SITUACIÓN HABITACIONAL

La adopción de cualquier política de vivienda implica el conocimiento de las características habitacionales de la zona en la cual se pretende actuar.

La ciudad de Nuevo Chimbote ha pasado por un rápido proceso de urbanización sumado a un fuerte crecimiento poblacional producto de las olas migratorias que ha experimentado en los últimos años.

Empleando la información proporcionada por los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas, realizados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), se obtuvo lo siguiente:

La cantidad de viviendas y población según el tipo de vivienda, correspondiente al distrito de Nuevo Chimbote se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro 20: Población y Vivienda – Distrito de Nuevo Chimbote

Tipo	Población	Viviendas
Casa independiente	147,512	57,185
Departamento en edificio	1,584	707
Vivienda en quinta	38	19
Vivienda en casa de vecindad	95	66
Choza o cabaña	143	190
Vivienda improvisada	7,499	4,762
Local no dest. para hab. humana	59	30
Total	156,930	62,959

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas - INEI.

En comparación con el Censo del 2007 donde la cantidad de viviendas fue 29,687, se observa un crecimiento del 112 % en 10 años, pues en el último censo del año 2017 se tienen 62,959 viviendas en el distrito de Nuevo Chimbote.

Cuadro 21: Viviendas ocupadas – Distrito de Nuevo Chimbote

Tipo	Viviendas Ocupadas	Viviendas Desocupadas
Casa independiente	51,151	6,034
Departamento en edificio	621	86
Vivienda en quinta	13	6
Vivienda en casa de vecindad	44	22
Choza o cabaña	160	30
Vivienda improvisada	4,240	522
Local no dest. para hab. humana	30	0
Total	56,259	6,700

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas - INEI.

Del cuadro anterior, se obtiene que existen 56,259 viviendas ocupadas, por una cantidad de 156,930 personas, con lo cual se puede deducir que 1 vivienda está compuesta en promedio por 3 personas, es decir hay una densidad de 3 personas/vivienda en el distrito de Nuevo Chimbote.

Según el Plano de zonificación urbano de la Municipalidad de Nuevo Chimbote, los terrenos ubicados en la muestra de estudio (Urb. Mariscal Luzuriaga) corresponden a una zona RDM Residencial de Densidad Media, cuya densidad neta normativa es igual a 1300 Hab/Ha.

Por otro lado, la densidad neta normativa para una zona RDB Residencial de Densidad Baja es de 500 Hab/Ha, y para una zona RDA Residencial

de Densidad Alta es igual a 2250 Hab/Ha, según el Reglamento de Zonificación urbano de la Municipalidad de Nuevo Chimbote.

En este sentido se pone de manifiesto la necesidad de densificar la ciudad de Nuevo Chimbote partiendo desde la zona centro hacia afuera, mediante la masificación de viviendas verticales, de manera que se aumenten los valores de densidad neta, concentrando más personas en menor superficie.

También se observa que existen 6,700 viviendas desocupadas, lo cual representa un 10% de viviendas que no son habitadas, y que pueden ser aprovechadas para la creación de viviendas nuevas, como es el caso de la propuesta de vivienda vertical de la presente tesis.

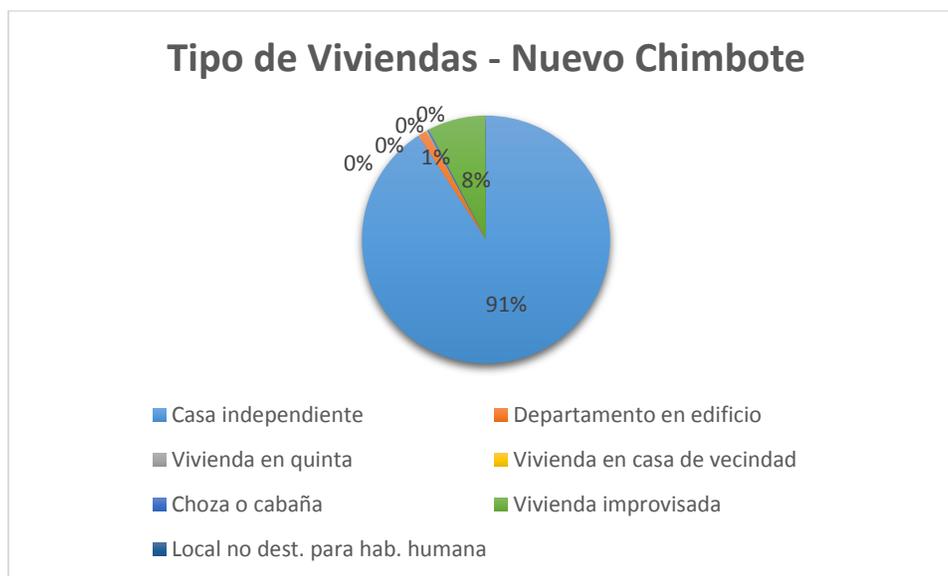


Figura 4: Tipos de vivienda en el Distrito de Nuevo Chimbote

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas - INEI.

En Nuevo Chimbote las casas independientes tienen un 91 % de participación. La presencia de departamentos en edificio alcanza el 1 %, lo cual revela la poca difusión de la propiedad vertical, situación que se repite en la mayoría de ciudades del interior del país en diferentes medidas.

Cuadro 22: Viviendas con agua y alumbrado – Distrito de Nuevo Chimbote

Tipo	Viviendas con agua	Viviendas con alumbrado
Casa independiente	28,376	39,905
Departamento en edificio	461	503
Vivienda en quinta	11	11
Vivienda en casa de vecindad	8	30
Choza o cabaña	0	7
Vivienda improvisada	59	1,855
Local no dest. para hab. humana	18	25
Total	28,933	42,336

Fuente: Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas - INEI.

En el cuadro anterior se observa que hay 28,933 viviendas que cuentan con agua potable por red pública dentro de sus viviendas, lo cual representa sólo el 51 % del total de viviendas. También se observa que hay 42,336 viviendas que cuentan con alumbrado eléctrico por red pública en sus viviendas, lo cual representa el 75 % del total de viviendas que cuentan con este servicio. Esto quiere decir que los servicios de agua potable y electricidad llegan sólo a poco más de la mitad de las viviendas de Nuevo Chimbote, situación que se debe a la disposición horizontal que

presenta su estructura urbana y que ha venido creciendo exponencialmente, haciendo más lejano y costoso llevar las redes de agua y electricidad hasta las zonas de la periferia, lugares hacia donde se ha dirigido el crecimiento urbano. Por esta razón, la vivienda vertical propuesta en la presente tesis, plantea la adopción del modelo de crecimiento urbano vertical, en donde las distancias a cubrir por las redes de agua, alcantarillado, electricidad, caminos, etc. se reducen y hace más fácil y barata la llegada de estos servicios a más viviendas, en el contexto de que la ciudad presentaría una estructura compacta, y no una que crece hacia las zonas periféricas.

4.1.2. DEMANDA EFECTIVA DE VIVIENDA

La demanda efectiva de vivienda nueva está concentrada en los NSE C y D, sin embargo, los precios que estos hogares están dispuestos a pagar son inferiores a los precios que están dispuestos a pagar los hogares pertenecientes al estrato B. Es por ello, que las curvas obtenidas para los NSE C y D son mucho más planas, lo que demuestra una mayor sensibilidad (curva elástica) por parte de los hogares demandantes efectivos ante variaciones en los precios de la vivienda. Por el contrario, la curva de demanda del nivel socioeconómico B es más empinada (curva inelástica), mostrando poca sensibilidad ante cambios en los precios.

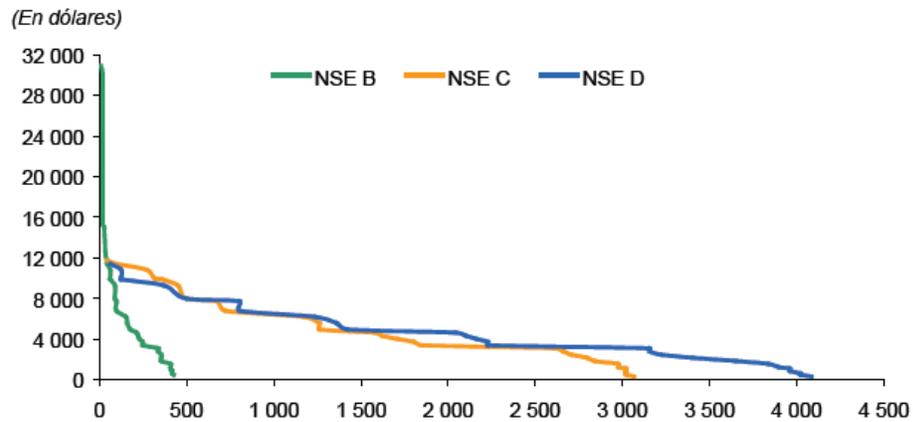


Figura 5: Curvas de Demanda Desagregada por NSE

Fuente: Investigación y Desarrollo – Fondo MIVIVIENDA S.A.

Los demandantes efectivos pertenecientes al estrato B prefieren viviendas con precios inferiores a los 30 mil dólares, de los cuales la gran mayoría (62,5%) demandarían viviendas por debajo de los 5 mil dólares, seguido por aquellos hogares demandantes que estarían dispuestos a invertir entre 5 mil y 10 mil dólares y 10 mil y 20 mil dólares (22,9% y 10,4%, respectivamente) en su vivienda nueva.

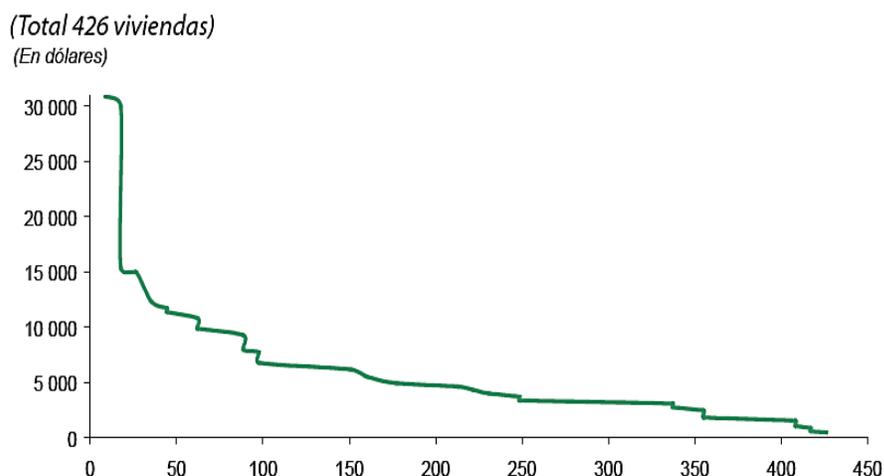


Figura 6: Curva de Demanda Efectiva por Viviendas Nuevas del NSE B

Fuente: Investigación y Desarrollo – Fondo MIVIVIENDA S.A.

4.1.3. PERFIL DE LOS DEMANDANTES EFECTIVOS DE VIVIENDA NUEVA

Caracterización demográfica de la familia:

Con respecto al tamaño de una familia demandante efectiva en la ciudad de Nuevo Chimbote, se puede decir que predomina núcleos familiares pequeños, ya que la mayoría de hogares manifiestan contar con 3 (33,7%) o 4 miembros (29,6%), lo que representa más del 50% de familias.

El siguiente gráfico respalda lo mencionado anteriormente, ya que el número de hijos en el hogar se encuentra directamente relacionado al tamaño de la familia, por lo que se obtiene que la mayoría de hogares declara tener solo un hijo o dos (45,8% y 38,6%, respectivamente) sustentando el hecho que en la ciudad de Nuevo Chimbote el núcleo

familiar es pequeño, posiblemente conformado por los padres y uno o dos hijos. La proporción de hogares con más de 3 hijos es pequeña (15,7%). Es importante mencionar que la edad promedio de los hijos de las familias es aproximadamente de 11 años.

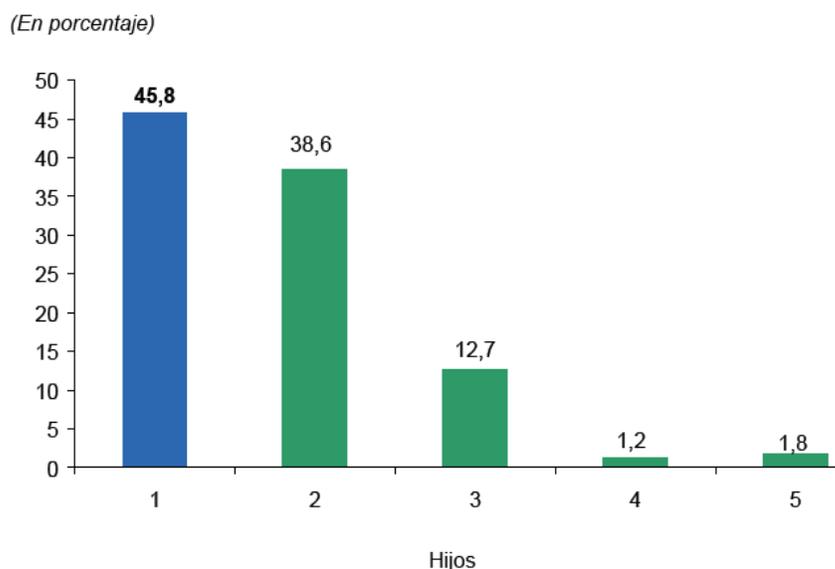


Figura 7: Miembros del hogar

Fuente: Investigación y Desarrollo – Fondo MIVIVIENDA S.A.

Ingresos y gastos del hogar:

El ingreso neto familiar del grueso de los hogares demandantes efectivos se encuentra entre los S/. 701 y S/. 2 000 (71,4%). Cabe señalar que dentro de este grupo, el 39,8% declara percibir un ingreso neto familias entre S/. 1 000 y S/. 2 000. Solo el 7,7% de hogares afirman que sus ingresos familiares son mayores que S/. 2 000.

(En porcentaje)

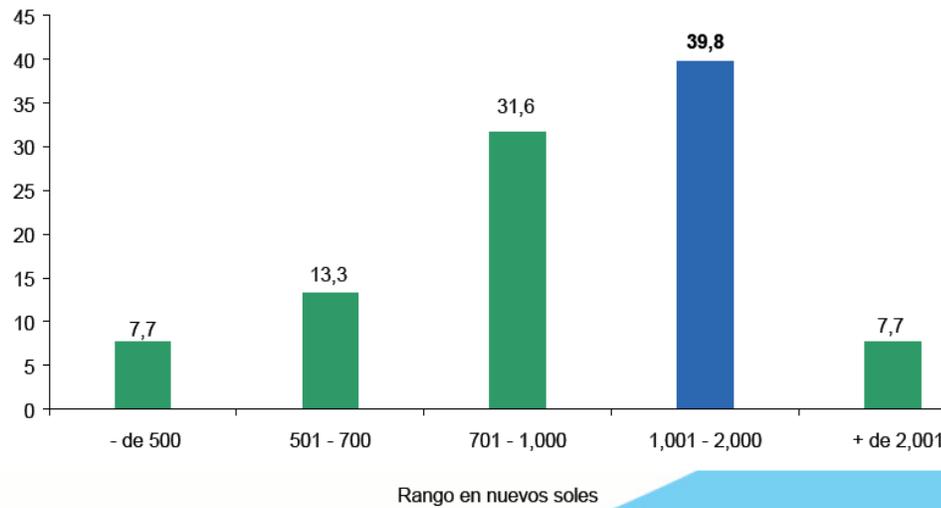


Figura 8: Ingresos Mensuales Conyugales

Fuente: Investigación y Desarrollo – Fondo MIVIVIENDA S.A.

Por otro lado, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, se tienen los siguientes ingresos per cápita de los hogares a nivel de manzanas del distrito de Nuevo Chimbo:

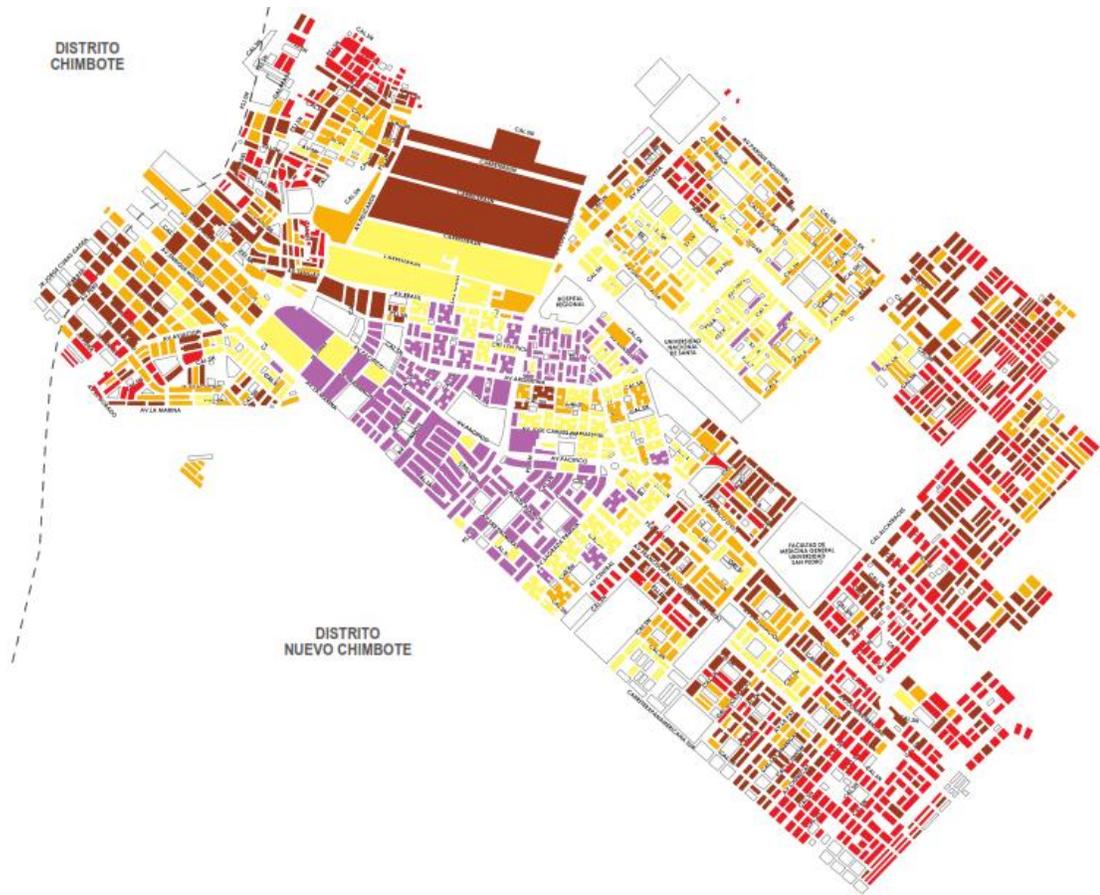


Figura 9: Plano Estratificado Regional a nivel de manzana por Ingreso Per Cápita del Hogar – Distrito de Nuevo Chimbote

Fuente: INEI Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013.

Donde cada color representa los siguientes intervalos de ingresos:

Cuadro 23: Ingresos per cápita por hogar – Nuevo Chimbote

POBLACIÓN Y MANZANAS (PORCENTAJE)

ESTRATO	INGRESO PER CÁPITA POR HOGARES (Soles)*	PERSONAS (%)	HOGARES (%)	MANZANAS (%)
Alto	1 446,1 o más	11,1	11,2	11,3
Medio alto	1 064,4 - 1 446,0	19,2	18,4	14,1
Medio	817,5 - 1 064,3	21,8	20,7	22,1
Medio bajo	615,4 - 817,4	26,8	27,6	29,0
Bajo	Menor de 615,3	21,1	22,0	23,5
TOTAL		100,0	100,0	100,0

Fuente: INEI Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda 2012-2013.

4.2. ANÁLISIS Y ELECCION DE ZONA DE ESTUDIO

La elección de la zona de estudio se basó en diferentes factores; tales como; datos obtenidos del INEI (mapas de densidad poblacional sectorizados), zonificación urbana (zona RDM, uso de suelo, Numero de niveles) y la infraestructura existente (servicios básicos, salud, recreación, educación, vías de comunicación, alimentación, trabajo). Para la elección de la zona de estudio se analizó toda la ciudad de Nuevo Chimbote, llegándose a la conclusión que lo más apropiado para un modelo de crecimiento urbano vertical a ser implantado en una ciudad existente, se debe empezar por el centro de la ciudad ya que por simple lógica esta zona de la ciudad cuenta con los factores importantes y fundamentales para que un modelo vertical funcione y se adapte fácilmente con la ciudad horizontal, estos factores son densidad poblacional,

zonificación urbana (factores urbanísticos) y el aprovechamiento de la infraestructura existente.

En conclusión se tomó como área de estudio la parte central de la ciudad comprendida por las urbanizaciones Mariscal Luzuriaga, El Pacifico y Los Cipreses.

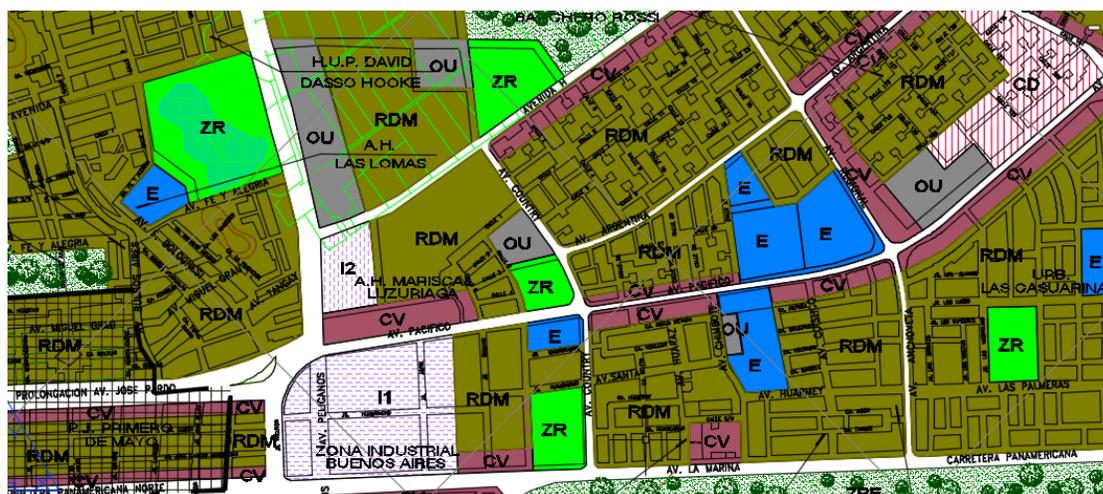


Figura 10: Zona Central de la Ciudad de Nuevo Chimbote (Urb. Mariscal Luzuriaga - Urb. El Pacifico – Urb. Los Cipreses).

Fuente: Extraído del Plan director de Nuevo Chimbote.

Para la presentación de la propuesta de vivienda vertical se decidió tomar como zona de estudio la urbanización Mariscal Luzuriaga por los siguientes factores:



Figura 11: Zona de estudio - Urb. Mariscal Luzuriaga

Fuente: Elaboración propia

Paisaje: El plantear un edificio alto en cierta forma cambia el paisaje de un poblado que creció horizontalmente. En base a este punto la urbanización Mariscal Luzuriaga contaba con edificios altos por ello favorecía al enfoque de la siguiente tesis.

Accesibilidad para estudio de campo: Para presentar la propuesta de la vivienda fue necesario hacer el diseño estructural de la misma, para ello se realizó hacer un estudio de suelos, en consecuencia se necesitó el terreno donde realizarlo. En esta urbanización se pudo acceder a un terreno limpio,

sin las molestias de los vecinos y además con la autorización del propietario para realizar los estudios.

4.3. ESTUDIO DE LA ZONIFICACION URBANA

Las urbanizaciones comprendidas en el área de estudio que fueron la Urb. Mariscal Luzuriaga, la Urb. El Pacifico y Urb. Los Cipreses estaban consideradas como zonas residenciales de densidad media (RDM) en base al Plan Director de Nuevo Chimbote.

Luego se procedió a clasificar la zona residencial de densidad media, si correspondía a un R3 o R4, eso se logró con los datos contenidos en el PDU de la ciudad de Nuevo Chimbote.

El dato de la zonificación urbana (R3 o R4) fue elaborado por los propios tesisistas por motivos de negación de información de parte de la municipalidad de Nuevo Chimbote. Para llegar a clasificar la zona en R4 se utilizó los parámetros urbanísticos que sirven para clasificar un determinado terreno, esto se basa en diferentes factores tales como la densidad neta, lo cual se observa en el siguiente cuadro resumen.

Cuadro 24: Resumen de Parámetros Urbanísticos Edificatorios

ZONIFICACION RESIDENCIAL								
ZONIFICACION		USOS	DENSIDAD NETA	LOTE MINIMO	FRENTE MINIMO	ALTURA DE EDIFICACION	COEFICIENTE DE EDIFICACION	AREA LIBRE
RDB	RESIDENCIAL DE BAJA DENSIDAD <i>R-1</i>	UNIFAMILIAR	UNA VIVIENDA	450.00 m ²	15.00 ml	6 ML.	1.20	40%
		MULTIFAMILIAR	500 HAB/HA	450.00 m ²	15.00 ml	6 ML	1.80	40%
	RESIDENCIAL DE BAJA DENSIDAD <i>R-2</i>	UNIFAMILIAR	UNA VIVIENDA	300.00 m ²	10.00 ml	6 ML	1.20	40%
		MULTIFAMILIAR	500 HAB/HA	300.00 m ²	10.00 ml	6 ML	1.80	40%
		MULTIFAMILIAR (*)	600 HAB/HA	300.00 m ²	10.00 ml	6 ML	2.80	30%
RDM	RESIDENCIAL DE DENSIDAD MEDIA <i>R-3</i>	UNIFAMILIAR	1300 HAB/HA	160.00 m ²	8.00 ml	9 ML	2.10	30%
		MULTIFAMILIAR	1300 HAB/HA	160.00 m ²	8.00 ml	9 ML	2.80	30%
		MULTIFAMILIAR (*)	1300 HAB/HA	160.00 m ²	8.00 ml	9 ML	3.50	30%
	RESIDENCIAL DE DENSIDAD MEDIA <i>R-4</i>	UNIFAMILIAR	1300 HAB/HA	90.00 m ²	6.00 ml	12 ML	2.10	30%
		MULTIFAMILIAR	1300 HAB/HA	120.00 m ²	6.00 ml	12 ML	2.80	30%
		MULTIFAMILIAR (*)	1300 HAB/HA	120.00 m ²	6.00 ml	15 ML	3.50	30%
		CONJUNTO RESIDENCIAL	2250 HAB/HA	450.00 m ²		15 ML	3.50	30%
		CONJUNTO RESIDENCIAL	2250 HAB/HA	450.00 m ²		15 ML	4.00	30%
RDA	RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD <i>R-5</i>	MULTIFAMILIAR	2250 HAB/HA	450.00 m ²	15.00 ml	15 ML	3.25	30%
		MULTIFAMILIAR (*)	2250 HAB/HA	450.00 m ²	15.00 ml	15 ML	3.50	30%
		CONJUNTO RESIDENCIAL	2250 HAB/HA	450.00 m ²		15 ML	4.00	30%
		CONJUNTO RESIDENCIAL (*)	2250 HAB/HA	450.00 m ²		18 ML	4.50	30%
	RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD <i>R-6</i>	MULTIFAMILIAR	2250 HAB/HA	600.00 m ²	15.00 ml	18 ML	6.00	30%
		CONJUNTO RESIDENCIAL	2250 HAB/HA	450.00 m ²		18 ML	4.50	30%
	RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD <i>R-8</i>	MULTIFAMILIAR	2250 HAB/HA	800.00 m ²	20.00 ml	18 ML	8.00	30%
		CONJUNTO RESIDENCIAL	2250 HAB/HA	450.00 m ²		18 ML	4.50	30%

VIVIENDA TALLER <i>11-R</i>	UNIFAMILIAR	1300 HAB/HA	160.00 m2	8.00 ml	9 ML	2.80	30%
	MULTIFAMILIAR						
	MULTIFAMILIAR (*)	1300 HAB/HA	160.00 m2	8.00 ml	12 ML	3.50	30%
	CONJUNTO RESIDENCIAL	2250 HAB/HA	450.00 m2		12 ML	3.50	30%

(*) CON FRENTE A VIAS MAYORES DE 18 ML. DE SECCION Y/O FRENTE A PARQUES

Fuente: Extraído del Plan de Desarrollo urbano de la ciudad de Nuevo Chimbote.

Además de clasificar a la zona de estudio fue necesario también resaltar que es una zona con diferentes usos de suelo lo cual es importante. En la zona existe zonas de esparcimiento como parques, también existen zonas de comercio tales como restaurantes, tiendas de ropa, supermercado, bancos, varios colegios, centros de salud y otros tipos de uso; esta gran variedad concentrada es lo más propicio para el desarrollo de una persona por el simple hecho que para satisfacer sus necesidades no tiene que desplazarse grandes distancias. Por ello es que se plantea empezar la redensificación de una ciudad por la parte central de la misma ya que lo más lógico es aprovechar todo la variedad que existe.

4.4. ESTUDIO DE LA INFRAESTRUCTURA URBANA DE LA ZONA

Por tratarse de la parte central de la ciudad, la zona de estudio cuenta con toda la infraestructura urbana que se necesita para el óptimo funcionamiento de una vivienda. Por ello, solo queda mencionar la infraestructura que existe en la zona siendo, vías de comunicación, redes de agua y desagüe, redes de electricidad, redes de gas, salud, educación, recreación, industria, comercio, etc.

Existe un punto para discutir al plantear la vivienda vertical en esta zona de la ciudad, el cual sería los gastos en la habilitación de servicios básicos. Porque no

sería el mismo gasto si la vivienda se planteara en zonas periféricas de la ciudad, ya que en la periferia de la ciudad, incluso poblados con algunos años de creación aun no cuentan con los servicios básicos; por lo cual ese costo de habilitación de servicios básicos sería grande. Entonces al plantear viviendas en zonas que tienen habilitados esos servicios es una forma inteligente de aprovechar lo existente.

Además de lo mencionado anteriormente se obtuvo datos interesantes de un portal mexicano en relación de como la vivienda vertical optimiza en algunos casos el uso de la infraestructura existente.

Según la Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda (Conafovi), la vivienda vertical representa una disminución de hasta un 70% en el costo de gastos públicos, tales como alumbrado, seguridad o recolección de basura, variando de ciudad en ciudad. (VICASA.com, 2016)

4.5. PROPUESTA DE LA VIVIENDA VERTICAL

En base a la problemática del crecimiento horizontal y la baja densidad poblacional que existe en algunos sectores de Nuevo Chimbote se plantea un modelo de vivienda vertical que aproveche los espacios en desuso, que se adapte a los factores urbanísticos de la zona y que cubra las necesidades del usuario plenamente.

La propuesta se centra en la redensificación de la zona central de la ciudad de Nuevo Chimbote, esta consiste en ocupar la gran cantidad de lotes con edificios de 5 niveles, que han quedado ociosos al pasar del tiempo. Los espacios localizados

son lotes que están distribuidos por toda la zona de estudio, en su gran mayoría son lotes de dimensiones 10m x 20m.

Utilizando el Sistema de Información Geográfica para Emprendedores (SIGE) del Instituto Nacional de Estadística e Informática, se obtuvieron los reportes de cantidad de viviendas y personas por manzana de la zona de estudio, la cual se muestra en el siguiente cuadro:



Figura 12: Manzanas de la zona de estudio - Urb. Mariscal Luzuriaga

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 25: Viviendas y personas por manzana-Zona de estudio

MANZANA	N° LOTES	N° PERSONAS	SUPERFICIE m2	DENSIDAD NETA (Hab/Ha)
1	7	29	4,398.34	65.93
2	18	77	4,167.65	184.76
3	18	86	4,306.90	199.68
4	16	64	3,860.80	165.77

Fuente: Sistema de Información Geográfica para Emprendedores - INEI

Luego, considerando que se implementen viviendas verticales en los lotes vacíos encontrados y disponibles, se obtienen los siguientes resultados:

**Cuadro 26: Viviendas y personas por manzana con la propuesta de
vivienda vertical-Zona de estudio**

MANZANA	N° LOTES	N° PERSONAS	SUPERFICIE m2	DENSIDAD NETA (Hab/Ha)
1	18	205	4,398.34	466.08
2	20	109	4,167.65	261.54
3	20	118	4,306.90	273.98
4	18	96	3,860.80	248.65

Fuente: Elaboración propia

Antes de la implementación de viviendas verticales se obtuvo una densidad neta promedio de 154.03 Hab/Ha, mientras que después de dicha implementación se alcanzó una densidad neta promedio de 312.56 Hab/Ha, lo cual indica un incremento en 102.92 % del valor inicial, es decir más del doble. Y esto se logró solo considerando implementar las viviendas verticales en sólo 2 lotes por manzana, salvo en la manzana 1 en la que se consideraron 11 lotes vacíos.

Para obtener la cantidad de lotes se procedió hacer un trabajo de campo que consistió en recorrer toda la zona de estudio buscando los espacios adecuados, se procedió a registrar los lotes mediante fotografía seguidamente se midió las dimensiones y finalmente en gabinete se hizo el conteo para tener el total. Se registraron un total de 17 lotes vacíos (26.2 % de la zona de estudio) cuyas dimensiones fueron de 10m x 20m, 9m x 25m y 8m x 20m.

Cuadro 27: Cantidad porcentual de lotes en base a dimensiones

CANTIDAD PORCENTUAL DE LOTES EN BASE A LAS DIMENSIONES QUE PRESENTAN	
DIMENSIONES	CANTIDAD PORCENTUAL
10m frente x 20m fondo	90%
9m frente x 25m fondo	08%
8m frente x 20m fondo	02%

Fuente: Elaboración propia en base a los datos de campo obtenidos.

A raíz de la gran cantidad de lotes con medidas de 10m x 20m se tomó como ejemplo el área de estos lotes para presentar el diseño de la vivienda vertical. Se eligió un lote de 10m x 20m ubicado en la urbanización Mariscal Luzuriaga por el fácil acceso al trabajo de campo.

4.5.1. LOCALIZACIÓN

Región: Ancash

Provincia: Santa

Distrito: Nuevo Chimbote



Figura 13: Localización de la zona de estudio

Fuente: Obtenido de <https://earth.google.com/web/@-9.12140055,-78.53113756,24.03278507a,1757.94266386d,35y,356.1853912h,0t,0r>

4.5.2. UBICACIÓN

El terreno se encuentra ubicado en la Urbanización Mariscal Luzuriaga Mz. C Lote 19.



Figura 14: Ubicación del terreno para la propuesta

Fuente: Obtenido de <https://earth.google.com/web/@-9.12140055,-78.53113756,24.03278507a,1757.94266386d,35y,356.1853912h,0t,0r>

4.5.3. DIMENSIONES DEL TERRENO

Largo: 20 m

Ancho (Frente): 10 m

Superficie del terreno: 200 metros cuadrados

4.5.4. CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Suelo: El terreno está formado por un suelo tipo SP, arena mal graduada (según la clasificación SUCS), además es un suelo muy denso, con pocos finos.

Topografía: El lugar presenta un terreno totalmente plano con pendientes mínimas.

Clima: El clima en esta zona es desértico subtropical con precipitaciones casi nulas. La temperatura oscila entre 29°C en verano y 13°C en invierno.

En base a los factores antes mencionados se propone un edificio de concreto armado de 5 niveles en un área de 10 m x 20m con la primera planta para entretenimiento y estacionamiento así mismo los demás pisos son típicos. Se plantea una vivienda por nivel, con área techada de 130m².

4.6. DISEÑO DE LA VIVIENDA VERTICAL

4.6.1. ARQUITECTURA

La propuesta de vivienda vertical de la presente tesis consta de 5 niveles más azotea, en un terreno medianero de 10 m de frente por 20 m de largo.

4.6.2. MECÁNICA DE SUELOS

Se realizaron los siguientes ensayos según la Norma E.50 del RNE con el fin de obtener las propiedades necesarias del suelo para el diseño de la vivienda vertical:

- Ensayo de Contenido de humedad
- Ensayo de densidad de campo con cono de arena
- Ensayos de granulometría
- Ensayo de penetración DPL
- Capacidad portante del suelo

Los resultados obtenidos se encuentran detallados en los anexos correspondientes (Ver Anexo 1).

4.6.3. ESTRUCTURAS

La propuesta de vivienda vertical de la presente tesis tiene una estructura a base de pórticos y placas de concreto armado. La cimentación está conformada por zapatas aisladas y combinadas.

4.6.4. INSTALACIONES SANITARIAS

Las redes de instalaciones de agua potable y desagüe se encuentran detallados en los planos respectivos. Así mismo las memorias de cálculos se encuentran en los anexos correspondientes (Ver Anexo 4).

4.6.5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Las redes de instalaciones eléctricas y de comunicaciones se encuentran detallados en los planos respectivos. Así mismo las memorias de cálculos se encuentran en los anexos correspondientes (Ver Anexo 5).

4.7. PRESUPUESTO

De acuerdo a las partidas y los metrados calculados en base a los planos respectivos, se elaboró un presupuesto de ejecución de obra con sus correspondientes costos unitarios, los cuales se encuentran en los anexos correspondientes (Ver Anexo 7). Además, considerando otros gastos y utilidades por las ventas en el sector inmobiliario, se obtiene la siguiente estimación del precio de venta de los departamentos de la vivienda vertical:

Cuadro 28: Precio de venta de departamento de la Vivienda Vertical

DESCRIPCION	MONTO (SOLES)
COSTO DIRECTO	1,287,179.32
GASTOS GENERALES	64,358.97
UTILIDAD	64,358.97
SUB TOTAL	1,415,897.26
IMPUESTO (IGV 18%)	254,861.73
PRESUPUESTO DE OBRA	1,670,758.77
COSTO DE PROYECTO	15,000.00
COSTO DE TERRENO	150,000.00
SUPERVISIÓN	30,000.00
GASTOS DE GESTIÓN	15,000.00
PRECIO TOTAL	1,880,758.77
PRECIO DE VENTA POR DEPARTAMENTO	470,189.69

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, se obtiene que el precio de venta de un departamento de la vivienda vertical es S/. 470,189.69 (Cuatrocientos Setenta Mil Ciento Ochenta y Nueve con 69/100 Soles).

4.8. FINANCIAMIENTO DE VIVIENDA

De acuerdo al precio de venta del departamento que es S/. 470,189.69 (Cuatrocientos Setenta Mil Ciento Ochenta y Nueve con 69/100 Soles), se evalúa el financiamiento a largo plazo en distintos bancos. Para el presente estudio se ha considerado un plazo de 20 años, con una cuota inicial del 20 %, con lo cual se obtiene las siguientes cuotas mensuales:

Cuadro 29: Financiamiento de departamento en Vivienda Vertical

PRODUCTO	TCEA (%)	TEA FIJA (%)	VALOR CUOTA (S/.)
MIVIVIENDA BCP - BCP	12.93	11.50	4,198.75
NUEVO CRÉDITO MIVIVIENDA - BBVA CONTINENTAL	13.51	12.50	4,335.30
CRÉDITO NUEVO MIVIVIENDA - SCOTIABANK	13.38	12.10	4,304.15
NUEVO MIVIVIENDA - INTERBANK	13.14	11.90	4,246.73
NUEVO CRÉDITO MIVIVIENDA - BANCO PICHINCHA	14.63	13.00	4,602.90
PRÉSTAMO HIPOTECARIO NUEVO MIVIVIENDA - BANBIF	15.14	13.00	4,725.90

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, se considera el valor de S/. 4,198.75 (Cuatro Mil Ciento Noventa y Ocho con 75/100 Soles) como cuota mensual para adquirir un departamento en la vivienda vertical propuesta en la presente tesis.

4.9. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los hogares dispuestos a adquirir un departamento de la vivienda vertical propuesta en esta tesis deben tener un ingreso familiar superior a S/. 5,128.75 (incluyendo el sueldo mínimo), para cubrir las cuotas mensuales que son de S/. 4,198.75 a un plazo de 20 años. La cantidad de hogares con ingresos superiores a S/. 5,128.75 es alrededor del 7.7 %, por lo cual las familias que deseen adquirir un departamento serían las pertenecientes a los estratos económicos de mayor nivel.

Si bien es cierto que con la propuesta de vivienda vertical de la presente tesis se lograría densificar la ciudad hacia la zona central de la ciudad de Nuevo Chimbote, también es importante tomar acciones ante otros factores que influyen también en el desordenado crecimiento urbano, como son: le tráfico

de terrenos, la informalidad de asentamientos humanos, invasiones de terrenos agrícolas, entre otros. Es crucial actuar en estos temas, ya que actualmente la ciudad ya ha llegado al límite de su crecimiento horizontal, por lo cual es de vital importancia considerar nuevos modelos de crecimiento, tal como la que se propone en esta tesis, así como un cambio necesario en el plan de desarrollo urbano, en la que participen profesionales especializados que orienten inteligentemente el adecuado crecimiento de la ciudad.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- La propuesta de vivienda vertical de la presente tesis consiste en un edificio de 5 niveles y azotea, con 4 departamentos en los pisos superiores (1 por piso), en un área de terreno de 10x20m y un área techada de 130.00 m², diseñados para familias de hasta 4 miembros, con un sistema estructural de placas y pórticos de concreto armado.
- El primer piso de la vivienda vertical está destinado a la Recepción, estacionamientos, terraza y áreas comunes. Cada departamento cuenta con 01 dormitorio principal, 02 dormitorios secundarios, 01 cocina, 01 sala – comedor, 01 lavandería, 01 estudio, 02 baños. El edificio cuenta con un ascensor para seis personas, y una escalera independiente para la circulación vertical.
- La propuesta de vivienda vertical es una alternativa de solución ante el crecimiento urbano horizontal de la ciudad de Nuevo Chimbote, dado que si se implementa su construcción en los lotes desocupados de la zona de estudio, se lograría incrementar la densidad neta promedio de 154.03 Hab/Ha a 312.56 Hab/Ha, lo cual indica un aumento en 102.92 % del valor inicial, es decir se llegaría a más del doble de la densidad neta actual.
- La vivienda vertical fue diseñada para la zona de densidad media RDM calificada como R-4, ubicada en la Urb. Mariscal Luzuriága, en la cual según el plan de desarrollo urbano está permitida la construcción de edificios multifamiliares de hasta 5 niveles, por lo que es una zona adecuada para el crecimiento urbano vertical.

-
- En base al estudio de mecánica de suelos se obtuvieron las siguientes características del terreno en estudio: Es una arena mal graduada SP, con contenido de humedad natural de 1.69 % y capacidad de carga admisible de 1.61 kg/cm² para una profundidad de desplante de 1.50 m. De acuerdo a este tipo de suelo se diseñó la cimentación del edificio bajo el sistema de zapatas conectadas con vigas de cimentación.
 - De acuerdo a las características de los demandantes efectivos de vivienda de Nuevo Chimbote, la propuesta de vivienda vertical ha sido diseñada para familias conformadas por 4 miembros en promedio, la cual se ve reflejada en la distribución arquitectónica de cada departamento del edificio.
 - Dado que es necesario el crecimiento urbano vertical a partir del centro de la ciudad, la propuesta de vivienda vertical estaría dirigida a los estratos económicos de mayor nivel.

5.2. RECOMENDACIONES

- Promover la creación de edificios con las características de la propuesta de vivienda vertical de la presente tesis, los cuales deberían proyectarse primeramente en las zonas de la ciudad (zona central) que con el tiempo han quedado en desuso, pues de esta forma se recuperaría y optimizaría espacios logrando un crecimiento urbano hacia el interior de la ciudad que integraría y consolidaría los servicios públicos para la población de Nuevo Chimbote.
- Activar mecanismos de participación ciudadana y coordinación entre autoridades sobre la adopción del modelo de crecimiento urbano vertical en Nuevo Chimbote, tomando acciones de respuesta ante la informalidad de los asentamientos humanos en las periferias, siendo estrictos ante el tráfico de terrenos, y reestructurando las normas y planes de desarrollo urbano.
- Invitar a las autoridades, entidades y profesionales involucrados en el desarrollo urbano de Nuevo Chimbote, a poner interés y darle continuidad a esta línea de investigación, ya que es de suma importancia para el futuro crecimiento de la ciudad.

CAPÍTULO VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y VIRTUALES

-
- Acosta, V. (2017). *sipse.com*. Obtenido de <http://sipse.com/opinion/crecimiento-horizontal-o-vertical-109080.html>
 - Acuña, P. (2006). La Zonificación y el uso del suelo. *Urbano Perú*, 1-11.
 - Albañil, J. (2004). *LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DEL DISTRITO DE NUEVO CHIMBOTE, ANCASH, PERU*. Chimbote: Repositorio - Universidad Privada San Pedro.
 - Avalos, F., & Ponte, J. (2015). *DISEÑO Y ALTERNATIVAS DE FINANCIAMIENTO DE UNA VIVIENDA EN UN COMPLEJO HABITACIONAL CON ZONIFICACION RDM EN LA ZONA CENTRO SUR D, NUEVO CHIMBOTE*. Nuevo Chimbote: Repositorio - Universidad Nacional del Santa.
 - Bertusuzzi, M. L. (2005). *Ciudad y Urbanizacion: problema y potencialidades*. Santa Fe. Argentina: UNL.
 - Blasco, E. J. (1995). *INSTALACIONES SANITARIAS EN EDIFICACIONES*. Lima: CAPITULO DE INGENIERIA SANITARIA LIMA-PERU.
 - Burgos, C. (2014). Vivienda vertical en el Centro Cívico. Ciudad de Guatemala, Guatemala.
 - Cerda, J. (2007). *LA EXPANSIÓN URBANA DISCONTINUA ANALIZADA DESDE EL ENFOQUE DE ACCESIBILIDAD TERRITORIAL APLICACIÓN A SANTIAGO DE CHILE*. Cataluña: Universidad Politécnica de Cataluña.
 - Comparabien.com. (2017). *Qué es el Fondo Mivivienda*. Obtenido de <https://comparabien.com.pe/faq/que-fondo-mivivienda>
 - Costa, S. (2009). *High Density Housing: Arquitectura Urbana Vertical*. Barcelona: Reditar libros.
 - Childe, G. (1954). *Los Orígenes de la Civilización*. Madrid: Ed. Fondo de cultura económica.
 - Duque E., G., & Escobar P., C. E. (2002). *MECANICA DE LOS SUELOS*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia.
 - E.T.PDUNCH. (2012). *Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chimbote*. NUEVO CHIMBOTE.

-
- EXPOK. (2017). *Comunicación de Sustentabilidad y RSE*. Obtenido de <http://www.expoknews.com/las-ciudades-verticales-son-la-respuesta-sustentable-al-crecimiento-urbano/>
 - Félix, A., & Aparicio, C. (2016). Proceso metodológico para el análisis del crecimiento vertical en Juruquilla, Querétaro. *Cuadernos de Arquitectura y Asuntos Urbanos*, 24-39.
 - FONDO MIVIVIENDA. (2017). *MiCasa Más*. Obtenido de <http://www.mivivienda.com.pe/PortalWEB/usuario-busca-viviendas/pagina.aspx?idpage=372>
 - FONDO MIVIVIENDA. (2017). *Nuevo Crédito Mivivienda*. Obtenido de <https://www.mivivienda.com.pe/PORTALWEB/usuario-busca-viviendas/pagina.aspx?idpage=20>
 - FONDO MIVIVIENDA. (2017). *Techo Propio*. Obtenido de <http://www.mivivienda.com.pe/PortalWEB/usuario-busca-viviendas/pagina.aspx?idpage=30>
 - Gómez, D. (1994). *Ordenación del Territorio. Una aproximación desde el medio físico. Serie Ingeniería Geoambiental*. Madrid: Ed. Agrícola Española S.A.
 - Higuera, E. (2006). *Urbanismo Bioclimático*. Madrid: Gustavo Gili.
 - Hilberseimer, L. (1999). *La Arquitectura de la Gran Ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili.
 - INEI. (2018). *CENSOS 2017*. Obtenido de <http://proyectos.inei.gob.pe/web/poblacion/>
 - Instituto del cemento y el concreto, A. (2017). VIVIENDA VERTICAL: SOLUCION PARA EL DESARROLLO. *CONSTRUCCION Y TECNOLOGIA*, 14-15.
 - Mariani, C. (2008). *LAS INSTALACIONES SANITARIAS DE LA CASA*. Lima: SINCO.
 - Ministerio de Vivienda Construcción y Sanamiento. (2018). *Norma E.030 Diseño Sismorresistente*. Lima: Ministerio de Vivienda Construcción y Sanamiento.
 - Negrón, M. (1996). La planificación urbana local y el contexto metropolitano. *Urbana*, 19.
 - Pérez, M. (2013). Impacto ambiental del crecimiento urbano en el Alto Qosqo, San Sebastián-Cusco. *Antoniano*, 118-119.

-
- Ramos, N. (2011). *Propuesta de vivienda vertical de interés medio en la colonia San Benito en la ciudad de Hermosillo, Sonora*. México: Repositorio digital de Tesis-Universidad de Sonora.
 - SIMO Consulting. (2015). *México Compacto. Las condiciones para la densificación urbana inteligente en México*. México: Cerca Diseño.
 - Soms, E., & De La Torre, G. (2004). *ZONIFICACION PARA LA PLANIFICACION TERRITORIAL*. Chile: Fundación Eduardo Frei.
 - Soto, J. (2015). El crecimiento urbano de las ciudades: enfoques desarrollista, autoritario, neoliberal y sustentable. *Paradigma económico*, 127-149.
 - TRACSA. (2016). *TRACSA*. Obtenido de TRACSA: <http://www.tracsa.com.mx/noticias/construccion-5-ventajas-de-la-vivienda-vertical>
 - VICASA.com. (2016). *VICASA.com*. Obtenido de VICASA.com: <http://vicasa.com.mx/ventajas-de-la-vivienda-vertical/>
 - Wikipedia. (2017). *Distrito de Nuevo Chimbote*. Obtenido de (https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Nuevo_Chimbote)

CAPÍTULO VII. ANEXOS

ANEXO N° 1: ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS

CUADRO DE CALICATAS Y PERFORACIONES

CALICATA	PROFUNDIDA D (m)	NIVEL FREÁTICO
C-1	1.50	NO
C-2	1.50	NO
P-1	3.30	NO
P-2	3.30	NO

CONTENIDO DE HUMEDAD NTP 339.127 (ASTM D2216)

Muestra 1: C-1

h= 1.5 m

Datos de la muestra:

Wcws= 207.000 g

Wc= 27.000 g

Después de secado en el horno:

Wws= 180.000 g

Wcs= 204.000 g

Ws= 177.000 g

Ww= 3.000 g

%w= 1.69

Muestra 2: C-2

h= 1.3 m

Datos de la muestra:

Wcws= 204.000 g

Wc= 27.000 g

Después de secado en el horno:

Wws= 177.000 g

Wcs= 201.050 g

Ws= 174.050 g

Ww= 2.950 g

%w= 1.69

Muestra 3: P-1

h= 3.3 m

Datos de la muestra:

Wcws= 132.861 g

Wc= 21.041 g

Después de secado en el horno:

Wws= 111.820 g

Wcs= 130.035 g

Ws= 108.994 g

Ww= 2.826 g

%w= 2.59

Muestra 4: P-2

h= 3.3 m

Datos de la muestra:

Wcws= 146.131 g

Wc= 27.705 g

Después de secado en el horno:

Wws= 118.426 g

Wcs= 142.873 g

Ws= 115.168 g

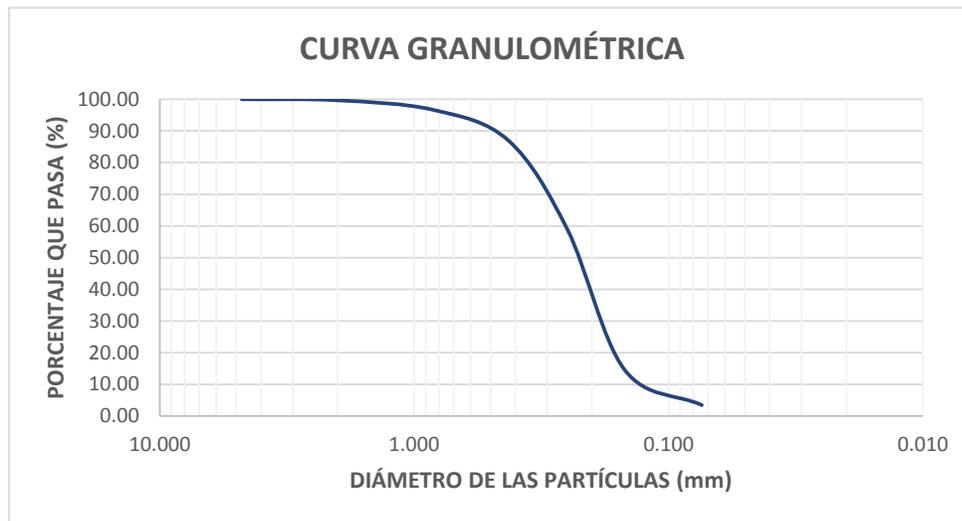
Ww= 3.258 g

%w= 2.83

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO NTP 339.128 (ASTM D422)

Muestra 1: C-1 1.50m

N° TAMIZ	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (kg)	% PARCIAL RETENIDO	% ACUMULADO RETENIDO	% ACUMULADO QUE PASA
N° 4	4.760	0	0.00	0.00	100.00
N° 10	2.000	0.004	0.34	0.34	99.66
N° 20	0.840	0.036	3.03	3.36	96.64
N° 40	0.426	0.115	9.67	13.04	86.96
N° 60	0.250	0.333	28.01	41.04	58.96
N° 100	0.149	0.527	44.32	85.37	14.63
N° 200	0.074	0.133	11.19	96.55	3.45
FONDO	---	0.041	3.45	100.00	0.00
TOTAL		1.189	100.00		



Cu= 1.86 (COEF.DE UNIFORMIDAD)

Cc= 0.89 (COEF. DE CURVATURA)

D10= 0.14

D30= 0.18

D60= 0.26

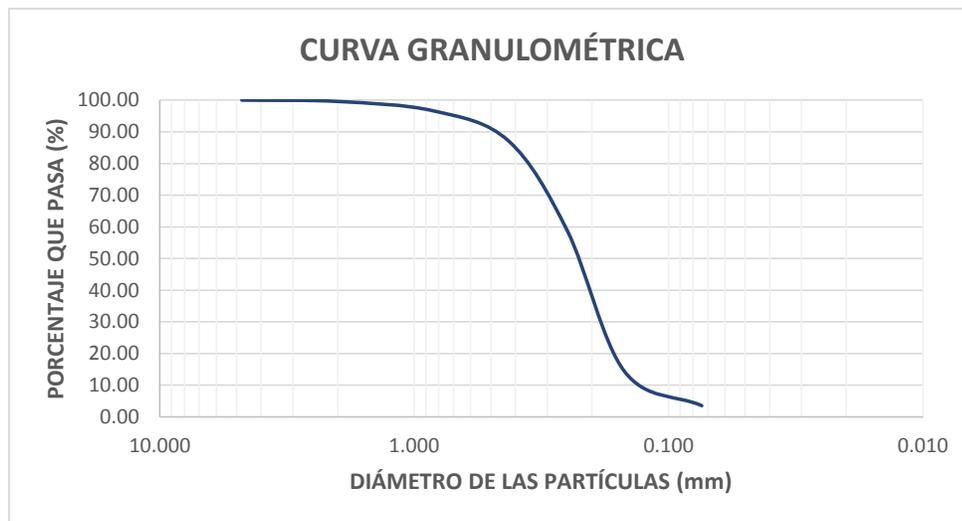
SEGÚN EL SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS (SUCS), SE TIENE:

TIPO DE SUELO:	SP	(ARENA MAL GRADUADA)
----------------	-----------	----------------------

Muestra 2: C-2

1.50m

N° TAMIZ	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (kg)	% PARCIAL RETENIDO	% ACUMULADO RETENIDO	% ACUMULADO QUE PASA
N° 4	4.760	0	0.00	0.00	100.00
N° 10	2.000	0.005	0.42	0.42	99.58
N° 20	0.840	0.035	2.96	3.38	96.62
N° 40	0.426	0.112	9.46	12.84	87.16
N° 60	0.250	0.336	28.38	41.22	58.78
N° 100	0.149	0.526	44.43	85.64	14.36
N° 200	0.074	0.128	10.81	96.45	3.55
FONDO	---	0.042	3.55	100.00	0.00
TOTAL		1.184	100.00		



Cu= 1.73 (COEF.DE UNIFORMIDAD)

Cc= 0.93 (COEF. DE CURVATURA)

D10= 0.15

D30= 0.19

D60= 0.26

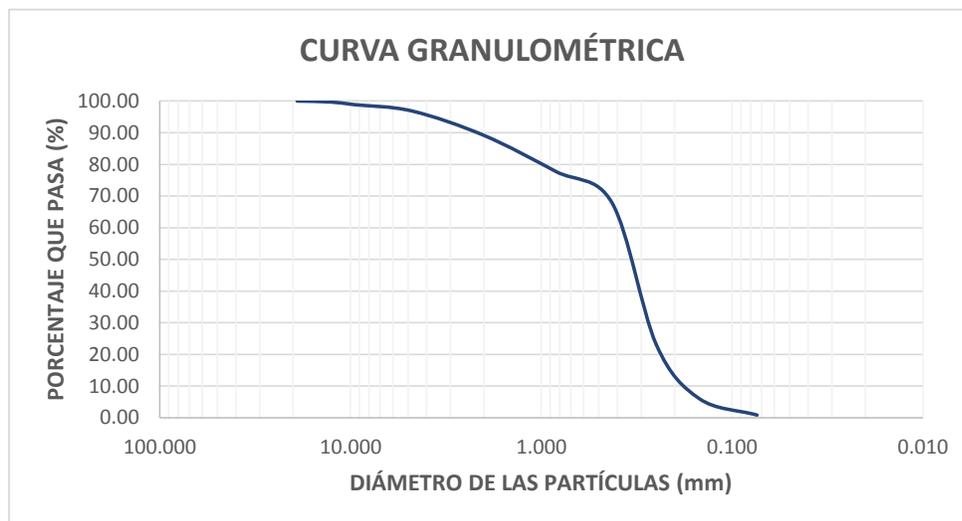
SEGÚN EL SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS (SUCS), SE TIENE:

TIPO DE SUELO:	SP	(ARENA MAL GRADUADA)
----------------	-----------	----------------------

Muestra 3: P-1

3.30m

N° TAMIZ	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (kg)	% PARCIAL RETENIDO	% ACUMULADO RETENIDO	% ACUMULADO QUE PASA
3/4"	19.050	0	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.700	0.004	0.31	0.31	99.69
3/8"	9.525	0.011	0.85	1.15	98.85
N° 4	4.760	0.026	2.00	3.15	96.85
N° 10	2.000	0.100	7.69	10.85	89.15
N° 20	0.840	0.148	11.38	22.23	77.77
N° 40	0.426	0.129	9.92	32.15	67.85
N° 60	0.250	0.581	44.69	76.85	23.15
N° 100	0.149	0.222	17.08	93.92	6.08
N° 200	0.074	0.068	5.23	99.15	0.85
FONDO	---	0.011	0.85	100.00	0.00
TOTAL		1.300	100.00		



Cu= 2.17 (COEF.DE UNIFORMIDAD)

Cc= 1.12 (COEF. DE CURVATURA)

D10= 0.18

D30= 0.28

D60= 0.39

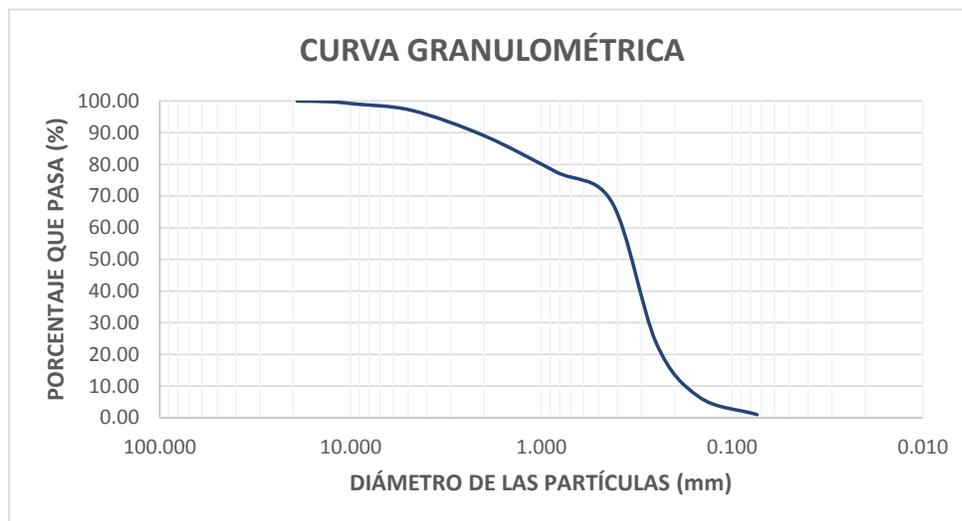
SEGÚN EL SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS (SUCS), SE TIENE:

TIPO DE SUELO: SP (ARENA MAL GRADUADA)

Muestra 4: P-2

3.30m

N° TAMIZ	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (kg)	% PARCIAL RETENIDO	% ACUMULADO RETENIDO	% ACUMULADO QUE PASA
3/4"	19.050	0	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.700	0.003	0.23	0.23	99.77
3/8"	9.525	0.009	0.69	0.92	99.08
N° 4	4.760	0.027	2.06	2.98	97.02
N° 10	2.000	0.104	7.95	10.93	89.07
N° 20	0.840	0.149	11.39	22.32	77.68
N° 40	0.426	0.127	9.71	32.03	67.97
N° 60	0.250	0.58	44.34	76.38	23.62
N° 100	0.149	0.223	17.05	93.43	6.57
N° 200	0.074	0.073	5.58	99.01	0.99
FONDO	---	0.013	0.99	100.00	0.00
TOTAL		1.308	100.00		



Cu= 2.00 (COEF.DE UNIFORMIDAD)

Cc= 1.09 (COEF. DE CURVATURA)

D10= 0.19

D30= 0.28

D60= 0.38

SEGÚN EL SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS (SUCS), SE TIENE:

TIPO DE SUELO: SP (ARENA MAL GRADUADA)

TESIS: "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"



ENSAYO DPL - NTE 339.159 (DIN4094)

PERFORACION : **DPL-1**

PROYECTO : "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCION ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"

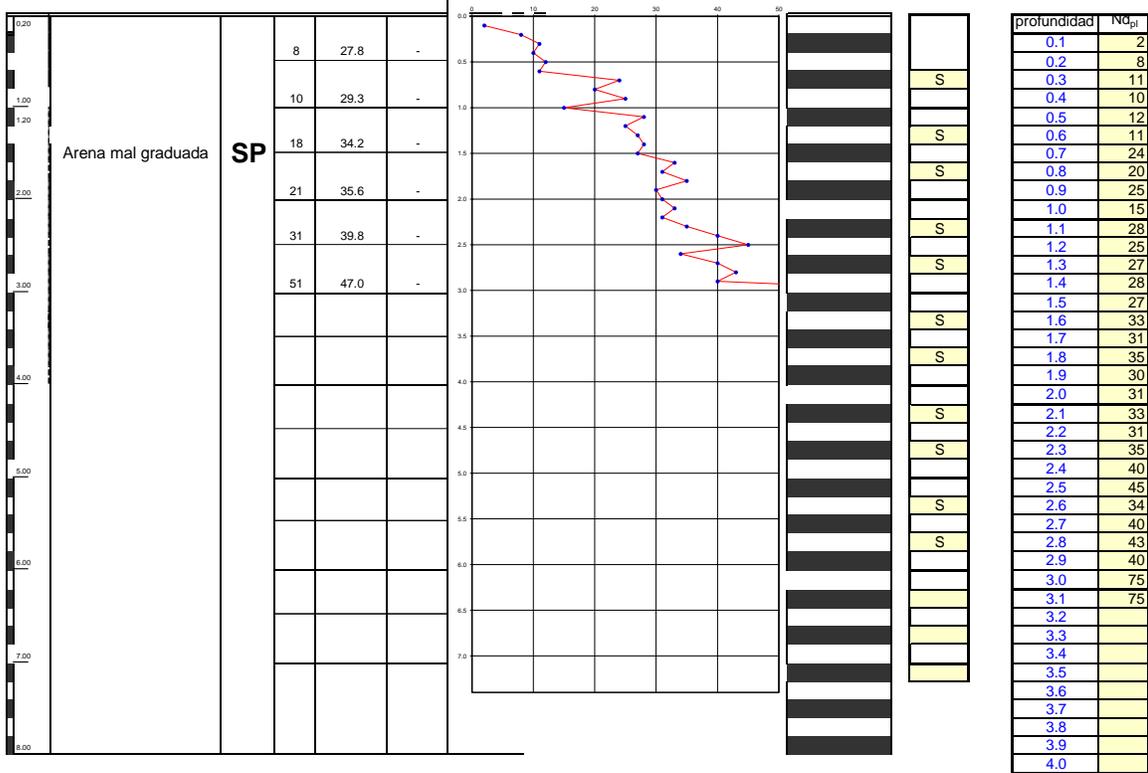
FECHA DE EXCAVACION : 11/11/17
 PROFUNDIDAD TOTAL (m) : 3.10

UBICACIÓN : Urb. Mariscal Luzuriaga Mz C Lt 20

PROF. (m)	DESCRIPCION DEL SUELO	S U C S	CORRELACIONES			ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA LIGERA	
			N SPT	ϕ suelo friccionante	c suelo cohesivo	N _{DPL}	Nº de golpes 10 cm

S: ARENA Y GRAVAS
 CB: arcilla de baja plasticidad y limos arcillosos
 CM: arcilla de media plasticidad
 CA: arcilla de alta plasticidad

DATOS



OBSERVACIONES : Se paró el ensayo al contacto con una piedra, 75 golpes para 10 cm (salta el martillo)

TESIS: "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"



ENSAYO DPL - NTE 339.159 (DIN4094)

PERFORACION : **DPL-2**

PROYECTO : "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCION ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"

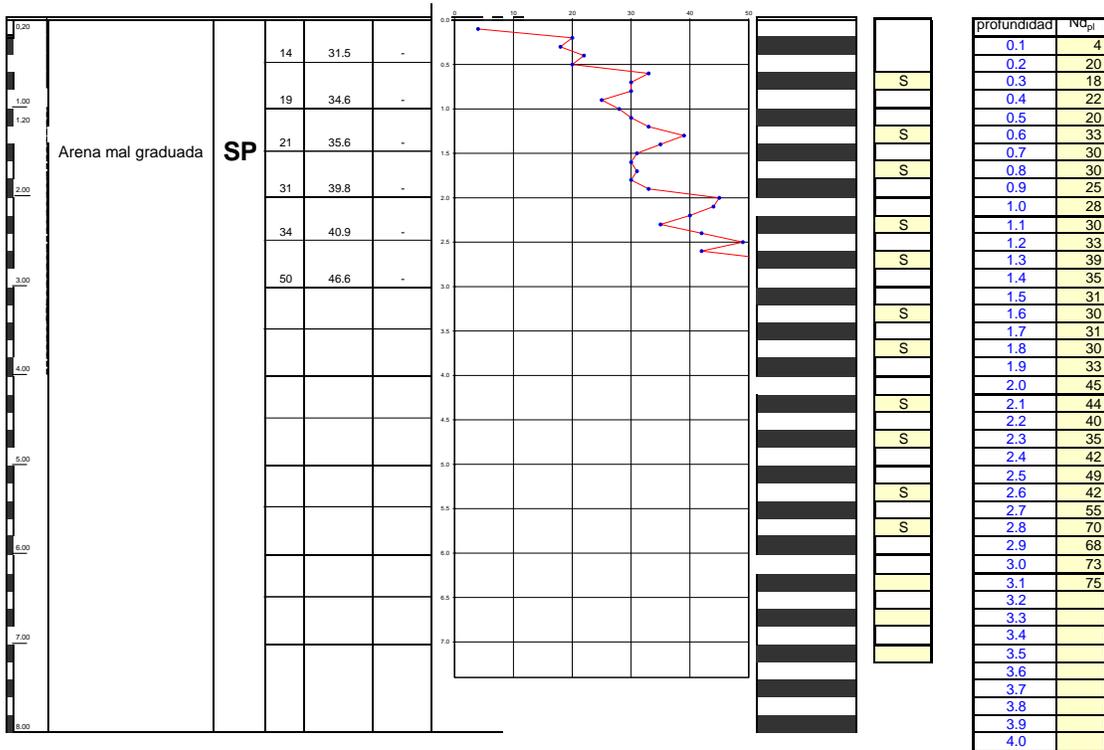
FECHA DE EXCAVACION : 11/11/17
 PROFUNDIDAD TOTAL (m) : 3.10

UBICACIÓN Urb. Mariscal Luzuriaga Mz C Lt 20

PROF. (m)	DESCRIPCION DEL SUELO	S U C S	CORRELACIONES			ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA LIGERA	
			N SPT	φ (°) suelo friccionante	c (Kg/cm ²) suelo cohesivo	N _{DPL} = $\frac{\text{Nº de golpes}}{10 \text{ cm}}$	

S: ARENA Y GRAVAS
 CB: arcilla de baja plasticidad y limos arcillosos
 CM: arcilla de media plasticidad
 CA: arcilla de alta plasticidad

DATOS



OBSERVACIONES : Se paró el ensayo al contacto con una piedra, 75 golpes para 10 cm (salta el martillo)

TESIS: "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"



DENSIDAD IN SITU MEDIANTE EL MÉTODO DE CONO DE ARENA
NTP 339.143 (ASTM D1556)

CONSTANTE DEL CONO DE ARENA:

Winicial=	5675 g
Wfinal=	3700 g
peso en el cono:	
CC=	1975 g

DENSIDAD DE LA ARENA= 1.38 g/cm³

MÉTODO DEL CONO DE ARENA

Masa Frasco+Cono+Arena Inicial (g)	4850.00
Masa Frasco+Cono+Arena Final (g)	900.00
Masa Total Arena Usada (g)	3950.00
Constante del Cono (g)	1975.00
Masa Arena en el Hueco (g)	1975.00
Densidad de la Arena (g/cm ³)	1.38
Volumen del Hueco (cm ³)	1431.16
Masa del Material extraído húmedo (g)	2115.00
Humedad del material (%)	1.69%
Densidad Húmeda en el terreno (g/cm ³)	1.48
Densidad Seca en el Terereno (g/cm ³)	1.45

$\gamma_d =$	1.45 g/cm ³
--------------	------------------------

DENSIDAD RELATIVA

DEL ENSAYO REALIZADO EN LABORATORIO SE TIENEN LOS SIGUIENTES DATOS:

MEDIDAS DEL RECIPIENTE:

DIAMETRO: 15.20 cm
ALTURA: 11.60 cm
VOLUMEN: V= 2104.92 cm³

DENSIDAD MINIMA (muestra húmeda):

W_{tara}= 5.729 kg

N° ensayo	W _{tara+suelo} (kg)	W _{suelo} (kg)
W1	8.365	2.636
W2	8.298	2.569
W3	8.34	2.611

$$\gamma_{min} = 1.22 \text{ g/cm}^3$$

DENSIDAD MAXIMA (muestra húmeda):

W_{tara}= 5.729 kg

N° ensayo	W _{tara+suelo} (kg)	W _{suelo} (kg)
W1	9.172	3.443
W2	9.211	3.482
W3	9.181	3.452

$$\gamma_{max} = 1.65 \text{ g/cm}^3$$

DENSIDAD NATURAL (muestra húmeda):

$$\gamma = 1.48 \text{ g/cm}^3$$

LUEGO, HALLAMOS LAS DENSIDADES SECAS:

DENSIDAD MÍNIMA SECA:

$$\gamma_{dmin} = \frac{\gamma_{min}}{1 + w}$$

donde:

$$w = 1.69\%$$

$$\gamma_{dmin} = 1.20 \text{ g/cm}^3$$

DENSIDAD MÁXIMA SECA:

$$\gamma_{dmax} = \frac{\gamma_{max}}{1 + w}$$

donde:

$$w = 1.69\%$$

$$\gamma_{dmax} = 1.63 \text{ g/cm}^3$$

DENSIDAD NATURAL SECA:

$$\gamma_d = 1.45 \text{ g/cm}^3$$

$$DR = \frac{\frac{1}{\gamma_{dmin}} - \frac{1}{\gamma_d}}{\frac{1}{\gamma_{dmin}} - \frac{1}{\gamma_{dmax}}} \times 100$$

$$DR = 66.41\%$$

TESIS: "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"



ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA

SEGÚN MEYERHOF:
<5%ARENA FINA Y LIMO

$$\phi = 30 + 0.15 * DR\%$$

Donde: DR= 66.41

$$\phi = 39.96$$

SEGÚN EL ENSAYO DPL-1:

$$\phi = 34.20$$

SEGÚN EL ENSAYO DPL-2:

$$\phi = 35.60$$

ENTONCES, ESCOGEMOS EL MENOR PARA EL DISEÑO:

$\phi = 34.20$

TESIS: "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"



CÁLCULO DE CAPACIDAD DE CARGA DEL SUELO

B =	2.50	[m]	$\phi =$	34.20	[°]	ca =	0.00
L =	2.50	[m]	$\delta =$	0.00	[°]	$\gamma =$	14.71 [kN/m ³]
D =	1.50	[m]	$\beta =$	0.00	[°]	q _v =	0.00 [kN/m ²]
ecc.B =	0.00	[m]	$\eta =$	0.00	[°]	q _h =	0.00 [kN/m ²]
ecc.L =	0.00	[m]	c =	0.00	[kN/m ²]	FS =	3.00

Meyerhof:

N _q =	30.16768561
N _c =	42.91894605
N _g =	32.25787402

Los factores de forma

F _{cs} =	1.71342
F _{qs} = F _{gs} =	1.35671

Factores de profundidad

F _{cd} =	1.22664
F _{qd} = F _{gd} =	1.11332

Factor de inclinación

F _{ci} = F _{qi} =	1
F _{gi} =	1

K_p = **3.56708**

Vesic:

N _q =	30.16768561
N _c =	42.91894605
N _g =	42.36307454

Los factores de forma

F _{cs} =	1.7029
F _{qs} =	1.6796
F _{gs} =	0.6
D/B =	0.6

Factores de profundidad

F _{cd} =	1.24
F _{qd} =	1.55787
F _{gd} =	1
K =	0.6

Factor de inclinación

F _{ci} =	1
F _{qi} =	1
F _{gi} =	1

m =	1.5
Af =	6.25

F. inclin. Cimentación

bc =	1
bq = bg =	1

Fatt. d'inclin. Terreno

gc =	1
gq = gg =	1

Hansen:

N _q =	30.16768561
N _c =	42.91894605
N _g =	29.73350801

Los factores de forma

sc =	1.7029
sq =	1.6796
sg =	0.6
D/B =	0.6

Factores de profundidad

dc =	1.24
dq =	1.55787
dg =	1
K =	0.6

$q_0 < q_0 \text{ tg } \delta + Af \text{ ca}$	FALSO
--	-------

Factor de inclinación

ic =	1
iq =	1
ig =	1

Af =	6.25
------	------

$\beta < \phi$	VERDADERO
----------------	-----------

F. inclin. Cimentación

bc =	1
bq =	1
bg =	1

Fatt. d'inclin. Terreno

gc =	1
gq = gg =	1

iq, ig > 0	VERDADERO
------------	-----------

$\beta + \eta < 90^\circ$	VERDADERO
---------------------------	-----------

Terzaghi:

N _q =	36.504
N _c =	52.637
N _g =	50.594

Tipo de la Cimentación

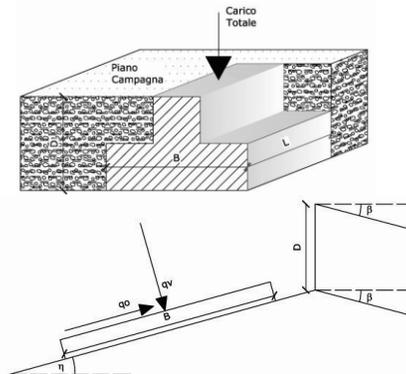
Quadrante

Los factores de forma

sc =	1.3
sg =	0.8

LEYENDA:

- B = Ancho de la cimentación
- L = Longitud de la cimentación
- D = Profundidad de la cimentación
- ecc.B = Excentricidad en B
- ecc.L = Excentricidad en L
- ϕ = Angulo de fricción
- δ = A. inclinación del terreno de fundación.
- β = A. inclinación de la carga
- η = Inclinación de la cimentación
- c = Cohesión
- ca = Adhesión a la base de la fundación
- γ = Peso específico del suelo
- q_v = Comp. Vertical de la carga
- q_h = Comp. Horizontal de la carga
- K_p = Coeficiente de empuje pasivo
- Af = Area efectiva de la cimentación
- FS = Factor de seguridad
- q = Capacidad portante



Capacità portante según Meyerhoff:

	[kN/m ²]		[kN]		[kN/m ²]
q_{ult} =	1901.34	q =	11883.39	Q_{amm} =	633.78
	[t/m ²]		[t]		[t/m ²]
q_{ult} =	193.88	q =	1211.75	Q_{amm} =	6.46
	[Kg/cm ²]		[Kg]		[Kg/cm ²]
q_{ult} =	19.39	q =	1211749.29	Q_{amm} =	6.46

Capacidad portante según Vesic:

	[kN/m ²]		[kN]		[kN]
q_{ult} =	1773.51	q =	11084.41	Q_{amm} =	591.17
	[t/m ²]		[t]		[t/m ²]
q_{ult} =	180.84	q =	1130.28	Q_{amm} =	6.03
	[Kg/cm ²]		[Kg]		[Kg/cm ²]
q_{ult} =	18.08	q =	1130277.35	Q_{amm} =	6.03

Capacidad portante según Hansen:

	[kN/m ²]		[kN]		[kN/m ²]
q_{ult} =	1804.16	q =	11275.99	Q_{amm} =	601.39
	[t/m ²]		[t]		[t/m ²]
q_{ult} =	183.97	q =	1149.81	Q_{amm} =	6.13
	[Kg/cm ²]		[Kg]		[Kg/cm ²]
q_{ult} =	18.40	q =	1149813.00	Q_{amm} =	6.13

Capacidad portante según Terzaghi para falla por CORTE GENERAL:

	[kN/m ²]		[kN]		[kN/m ²]
q_{ult} =	1527.63	q =	9547.71	Q_{amm} =	509.21
	[t/m ²]		[t]		[t/m ²]
q_{ult} =	155.77	q =	973.58	Q_{amm} =	5.19
	[Kg/cm ²]		[Kg]		[Kg/cm ²]
q_{ult} =	15.58	q =	973579.92	Q_{amm} =	5.19

Capacidad portante según Terzaghi para falla por CORTE LOCAL O PUNZONAMIENTO:

	[kN/m ²]		[kN]		[kN/m ²]
q_{ult} =	474.40	q =	2964.98	Q_{amm} =	158.13
	[t/m ²]		[t]		[t/m ²]
q_{ult} =	48.37	q =	302.34	Q_{amm} =	1.61
	[Kg/cm ²]		[Kg]		[Kg/cm ²]
q_{ult} =	4.84	q =	302339.46	Q_{amm} =	1.61

POR LO TANTO, ESCOGIENDO EL MENOR VALOR DE LOS OBTENIDOS, LA CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE A UNA Df de 1.50m, ES IGUAL A:

q_{ad} =	1.61 kg/cm²
-------------------------	-------------------------------

ANEXO N° 2: PANEL FOTOGRÁFICO DE TRABAJO DE CAMPO

PANEL FOTOGRÁFICO



Figura N°01: Trabajo de campo, trazo y medición de calicatas.



Figura N°01: Trabajo de campo, excavación de las calicatas.



Figura N°01: Trabajo de campo, extracción de muestra de suelo C-1 para ensayos de laboratorio.



Figura N°01: Trabajo de campo, extracción de muestra de suelo C-2 para ensayos de laboratorio.



Figura N°01: Ensayo de campo DPL- 01, preparación del equipo.



Figura N°01: Ensayo de campo, DPL- 01.



Figura N°01: Ensayo de campo, DPL- 02.



Figura N°01: Trabajo de campo, exploración y muestreo del suelo en la Calicata - 01.



Figura N°01: Trabajo de campo, exploración y muestreo del suelo en la Calicata - 02.



Figura N°01: Trabajo de campo, extracción de muestra a una profundidad de 3 metros en C-02.

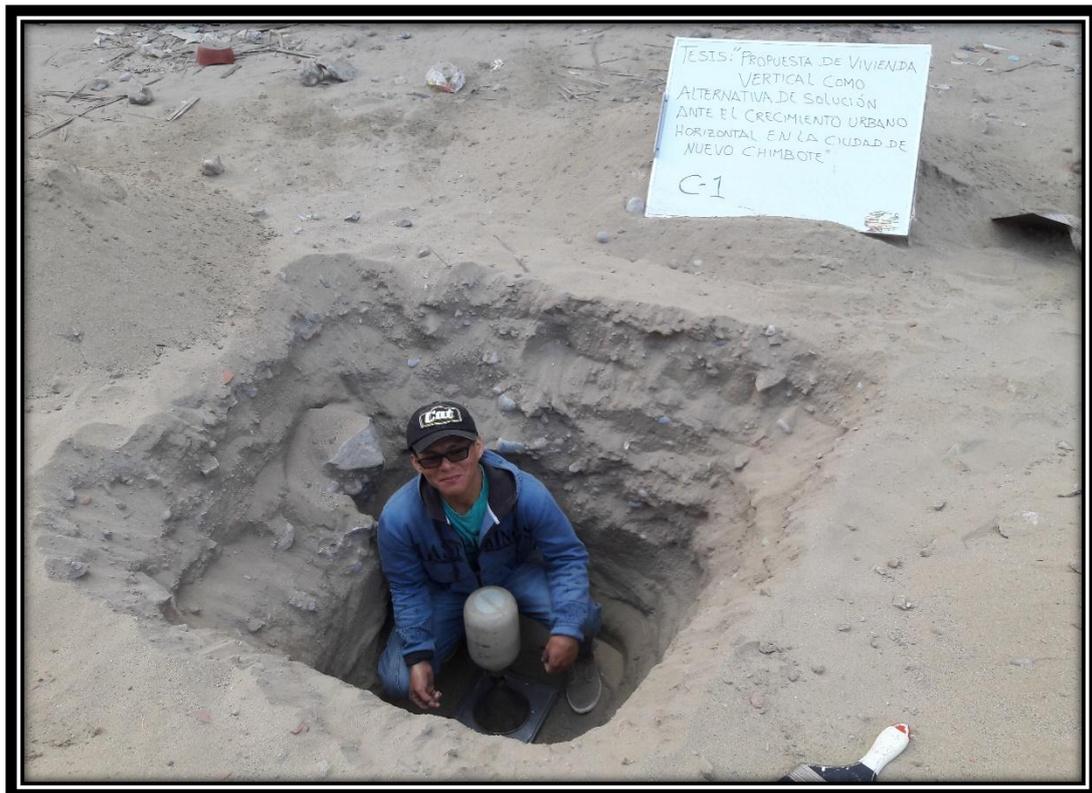


Figura N°01: Ensayo de la densidad de campo por el método del cono de arena en la Calicata - 01.



Figura N°01: Ensayo de la densidad de campo por el método del cono de arena en la Calicata - 02.



Figura N°01: Ensayo de laboratorio, granulometría de suelo, Calicata - 01.



Figura N°01: Ensayo de laboratorio, granulometría de suelo, Calicata - 02.



Figura N°01: Ensayo de laboratorio, peso volumétrico mínimo.



Figura N°01: Ensayo de laboratorio, peso volumétrico máximo.



Figura N°01: Vista del lote n°01, Urbanización Mariscal Luzuriaga Mza C- Lte 19.



Figura N°01: Vista del lote n°02, Urbanización Mariscal Luzuriaga Mza D- Lte 16.



Figura N°01: Vista del lote n°03, Urbanización Mariscal Luzuriaga Mza C- Lte 21.



Figura N°01: Vista del lote n°04, Urbanización Mariscal Luzuriaga Mza C- Lte 16.



Figura N°01: Vista del lote n°05, Urbanización Mariscal Luzuriaga Mza C- Lte 07.



Figura N°01: Vista del lote n°06, Urbanización Mariscal Luzuriaga Mza D- Lte 04.



Figura N°01: Vista del lote n°07, Urbanización Mariscal Luzuriaga Mza C- Lte 09.



Figura N°01: Vista del lote n°08, Urbanización Los Cipreses Mza F- Lte 03.

ANEXO N° 3: MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

MEMORIA DE CÁLCULO - ESTRUCTURAS

1.1 INTRODUCCION

A continuación se presenta el análisis estructural de la VIVIENDA VERTICAL propuesta en esta tesis, con el fin de evidenciar su comportamiento debido a las cargas de servicio, permanentes y sísmicas.

La edificación presenta 5 niveles, el primer nivel comprende una recepción, una zona de entretenimiento, un gimnasio y una zona de estacionamiento, los 4 niveles superiores son pisos típicos, los cuales presentan una sala comedor, una cocina, un dormitorio principal con baño, dos dormitorios secundarios, un baño, una lavandería y un estudio. La vivienda posee un diseño sismorresistente que cumple con los lineamientos del RNE.

Es una estructura con muros estructurales, en relación a la norma E.030.

1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

DISTRITO : NUEVO CHIMBOTE

PROVINCIA : SANTA

REGION : ANCASH

1.3 INFORMACIÓN GENERAL

- Ubicación del edificio : Distrito de nuevo Chimbote
- Uso : Vivienda vertical
- Sistema de techado : Losa aligerada y maciza
- Desplante : 1.6 m
- Peralte de zapata : 0.60 m

1.4 DESCRIPCION ESTRUCTURAL

La vivienda vertical presenta 5 niveles con una altura máxima de 14.2 m, medida desde el nivel de terreno natural 0.00. El primer piso tiene una altura de 3 metros y los pisos típicos tienen una altura de 2.80m. El área techada de todos los niveles es de 130m². El sistema estructural presenta muros estructurales en “L” y en “C”, también presenta pórticos centrales compuestos por columnas rectangulares, con vigas de 0.25m x 0.50m y 0.20m x 0.40m en todos los niveles (se puede revisar cada uno de estos elementos estructurales en todos planos estructurales contenidos en los anexos).

Los entrepisos están conformados por losas aligeradas en una dirección con espesor de 0.20m, con viguetas de 0.10mx0.20m y bloques de arcilla de 0.30mx0.30mx0.15m. Además también existen losas macizas de entrepiso con espesor de 0.20m. El concreto propuesto para la edificación es de $f'c=210\text{kg/cm}^2$ de resistencia a la compresión para todos los elementos estructurales.

1.5 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Concreto

- Resistencia a la compresión = $f'c = 210.00\text{kg/cm}^2 = 2100.00\text{Tn/m}^2$
- Módulo de elasticidad = $E_c = 15100\sqrt{f'c} = 218819.79 \text{ kg/cm}^2$
- Módulo de Poisson = $\mu = 0.20$

Acero de Refuerzo

- Acero Corrugado, grado 60: $f_y = 4200.00 \text{ kg/cm}^2 = 42000.00 \text{ Tn/m}^2$

Suelo de fundación

Capacidad portante del suelo = 1.62 Kg/cm^2

Albañilería (Ladrillo Industrial)

Resistencia al Corte en Muretes: $v'm = 8.1 \text{ kg/cm}^2$

Módulo de Elasticidad: $E_m = 500f'm \quad E_m = 32,500 \text{ kg/cm}^2$

Módulo de Corte: $G_m = 0.4E_m \quad G_m = 13,000 \text{ kg/cm}^2$

1.6 **NORMAS EMPLEADAS**

- Metrado de cargas: Norma E.020 de Cargas
- Análisis Sísmico: Norma E.030 de Diseño Sismo Resistente
- Diseño de Cimentaciones: Norma E.050 de Suelos y Cimentaciones
- Diseño de Concreto: Norma E.060 de Concreto Armado
- Diseño de Albañilería: Norma E.070 de Albañilería
- Diseño de Concreto: Código de Diseño ACI 318-14

1.7 **CARGAS UNITARIAS (Según la Norma E020)**

Pesos Volumétricos

- Peso volumétrico del concreto armado: 2.40 Tn/m^3

Sobrecarga:

- Vivienda : 0.20 Tn/m^2
- Azotea : 0.10 Tn/m^2
- Acabados : 0.10 Tn/m^2
- Losa Aligerada (0.20m) : 0.30 Tn/m^2

1.8 **CARGAS DE DISEÑO**

Concreto Armado:

Los elementos estructurales de concreto armado se diseñaron para obtener en todas sus secciones resistencias de diseño (ϕR_n) por lo menos iguales a las resistencias requeridas (U), calculadas para las cargas y fuerzas amplificadas en

las combinaciones que se estipula en la Norma E.060. En todas las secciones de los elementos se debe cumplir:

$$U = 1.4CM + 1.7CV$$

$$U = 1.25 (CM+CV) \pm CS$$

$$U = 0.9CM \pm CS$$

Donde CM es la carga muerta, CV la carga viva y CS la carga correspondiente al sismo. Así mismo la Norma E.060 proporciona factores ϕ de reducción de resistencia especificada a continuación:

Flexión sin carga axial	0.90
Carga axial y carga axial con flexión	
Para carga axial de tracción con o sin flexión	0.90
Para carga axial de compresión con o sin flexión	
Para elementos con refuerzo en espiral	0.75
Para otros elementos	0.70
Corte y torsión	0.85
Aplastamiento del concreto	0.70
Concreto simple	0.6

1.9 ANÁLISIS SISMICO

Este análisis sísmico se realizó en el Programa ETABS V.15, para conocer el comportamiento frente a posibles movimientos telúricos, obteniendo la respuesta en fuerzas producidas en los distintos elementos del edificio y sus desplazamientos. El diseño debe ser capaz de cumplir los siguientes objetivos en forma económica:

- Durante sismos leves, la estructura no debe presentar daño alguno.

- Durante sismos moderados, la estructura debe soportar las fuerzas producidas experimentando posibles daños dentro de los límites tolerables, con posibilidad de ser resanados.
- Durante sismos severos, la estructura debe evitar el colapso y proteger la vida de los ocupantes.

Se utiliza los lineamientos dispuestos por la NTE E.030.

1.9.1 PARÁMETROS SÍSMICOS

En base a la NTE E.030 de Diseño Sismorresistente, se definen los siguientes parámetros para el análisis sísmico:

- Factor de Zona (Z)

La estructura se ubica en Nuevo Chimbote, Santa – Ancash, por lo que de acuerdo a la Tabla N° 1 del Artículo 5 se ubica en la Zona 4, por lo tanto $Z = 0.45$.

- Factor de Condiciones Geotécnicas (S, TP y TL)

Según estudios de Suelos se considera que el estrato es del tipo intermedio, por lo que según al artículo 6.2 se trata de un suelo tipo S2, obteniendo $S = 1.05$, $TP = 0.6$ seg. Y $TL = 2.0$.

- Factor de Amplificación Sísmica (C)

Se define como la variación de la respuesta de la estructura respecto a la aceleración del suelo y depende de sus características como de la estructura mediante la siguiente expresión del Artículo 7: $C = 2.5(Tp/t)$, $C \leq 2.5$. Se define $T = hm/C$, donde el valor de $C = 2.50$.

- Factor de Uso (U)

El edificio analizado cuenta como departamentos de vivienda y se clasifica como edificaciones comunes de categoría C, por lo que $U = 1.0$

• Configuración Estructural

El Artículo 11 de la NTE E.030 define la regularidad del edificio de acuerdo a la influencia de sus características arquitectónicas en su comportamiento sísmico, en este caso, se trata de una edificación regular.

• Coefficiente de Reducción Sísmica (R)

Este factor depende del sistema estructural empleado según la Tabla N° 6 del Artículo 12. Por ser un edificio de Pórticos y muros de corte, se ha considerado utilizar como el factor de reducción de $R = 6$.

1.9.2 PESO DE LA EDIFICACION

Se ha empleado 100% CM + 25% CV, en base a la norma E.030.

1.9.3 ESPECTRO DE DISEÑO

T	Sa
0	1.931589
0.1	1.931589
0.2	1.931589
0.3	1.931589
0.4	1.931589
0.5	1.931589
0.6	1.931589
0.7	1.654947
0.8	1.448937
0.9	1.287072
1	1.158561
1.2	0.965304
1.5	0.773028
1.7	0.681795
2	0.579771
2.5	0.370818
3	0.257022
3.5	0.189333
4	0.145188
5	0.0927045
8	0.03620871
11	0.01914912
15	0.0103005

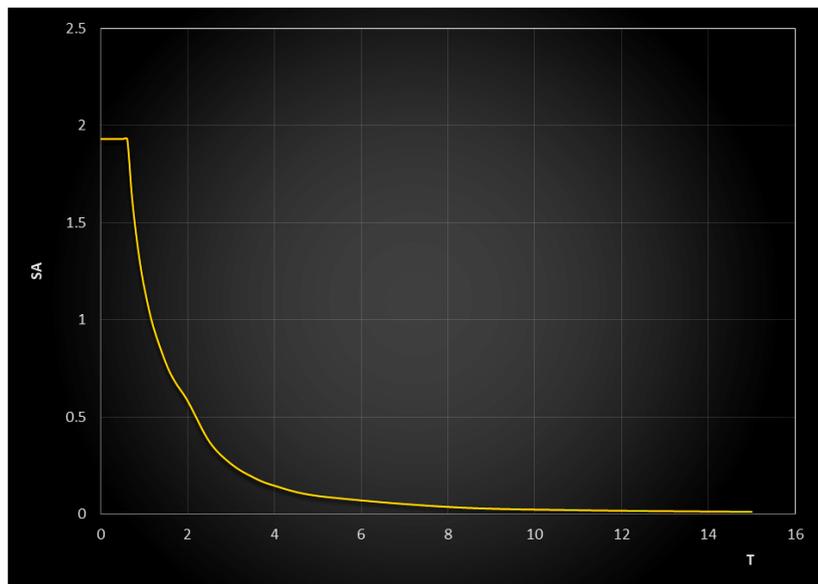


Tabla 01. Espectro Normativo de Pseudo – Aceleraciones, NTP: E.030.

Fuente: Elaboración propia, basado en NTP E.030.

1.9.4 MODOS DE VIBRACION

Se realizara 3 modos de vibración por nivel, el cual Representa 2 de Translación y 1 de Rotación. A continuación se muestra el cuadro de periodo y frecuencias de la estructura:

Periodos y Frecuencias					
Caso	Modo	Periodo sec	Frecuencia cyc/sec	Cir. Frec. rad/sec	Eigen value rad ² /sec ²
EIGEN	1	0.367	2.721	17.099	292.3759
EIGEN	2	0.289	3.455	21.7068	471.1869
EIGEN	3	0.265	3.774	23.7105	562.187
EIGEN	4	0.099	10.064	63.2364	3998.8421
EIGEN	5	0.077	13.014	81.7689	6686.1575
EIGEN	6	0.068	14.783	92.8871	8628.0096
EIGEN	7	0.044	22.561	141.7566	20094.9434
EIGEN	8	0.039	25.581	160.7288	25833.7533
EIGEN	9	0.032	31.649	198.8563	39543.8374
EIGEN	10	0.029	34.213	214.9636	46209.3474
EIGEN	11	0.025	40.431	254.0347	64533.6164
EIGEN	12	0.02	49.399	310.3805	96336.0306
EIGEN	13	0.019	53.006	333.0443	110918.5243
EIGEN	14	0.016	63.07	396.278	157036.2693
EIGEN	15	0.015	68.388	429.6943	184637.1908

Tabla N°02: Periodos y frecuencias.

Fuente: Elaboración propia, basado en (Resultados del modelo matemático en ETABS2015)

1.9.5 DESPLAZAMIENTOS EN LA EDIFICACION (DERIVAS)

Los desplazamientos en todos los niveles cumplen con los mínimos permisibles, por tanto es una edificación sismorresistente adecuadamente estructurada.

TABLE: Diaphragm Max/Avg Drifts							
Story	Load Case/Combo	Item	Max Drift	Max. deriva	Item	Max Drift	Max. deriva
				0.007			0.007
AZOTEA	DRIFT MAX	Diaph D1 X	0.002607	ok	Diaph D1 Y	0.00198	ok
PISO 4	DRIFT MAX	Diaph D1 X	0.003018	ok	Diaph D1 Y	0.002208	ok
PISO 3	DRIFT MAX	Diaph D1 X	0.003531	ok	Diaph D1 Y	0.002317	ok
PISO 2	DRIFT MAX	Diaph D1 X	0.003803	ok	Diaph D1 Y	0.002193	ok
PISO 1	DRIFT MAX	Diaph D1 X	0.002096	ok	Diaph D1 Y	0.001126	ok

Tabla N°03: Derivas de entrepiso.

Fuente: Elaboración propia, basado en (Resultados de modelo matemático en ETABS2015)

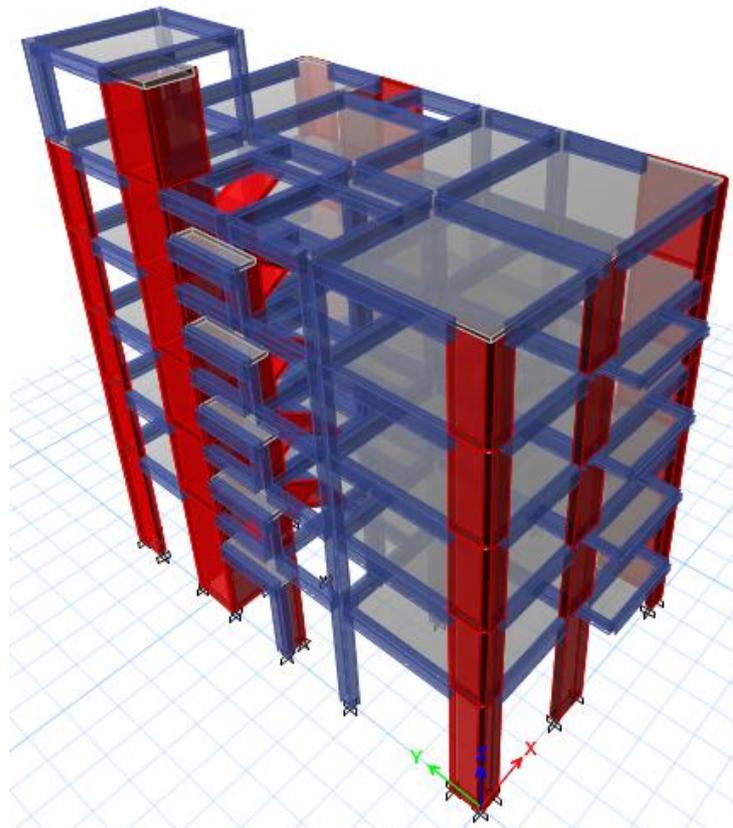


Figura N°01: VISTA MODELO 3D (EXTRUIDO)

Fuente: Elaboración propia, basado en (Resultados de modelo matemático en ETABS2015)

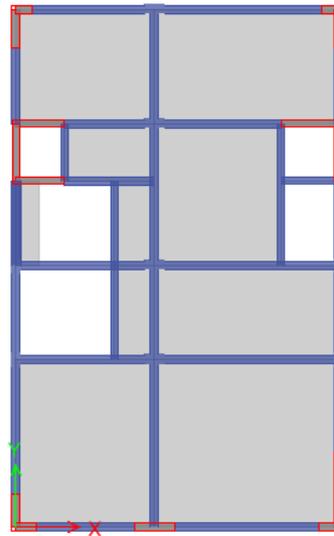


Figura N°02: Vista en planta entrepiso 1.

Fuente: Elaboración propia, basado en (Resultados de modelo matemático en ETABS2015)

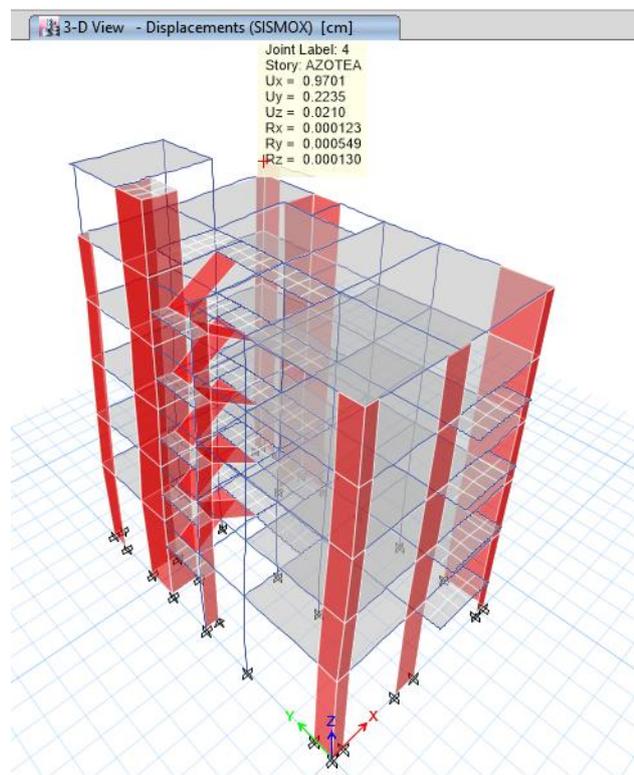


Figura N°03: Desplazamientos máximos de entrepiso en dirección x.

Fuente: Elaboración propia, basado en (Resultados de modelo matemático en ETABS2015)

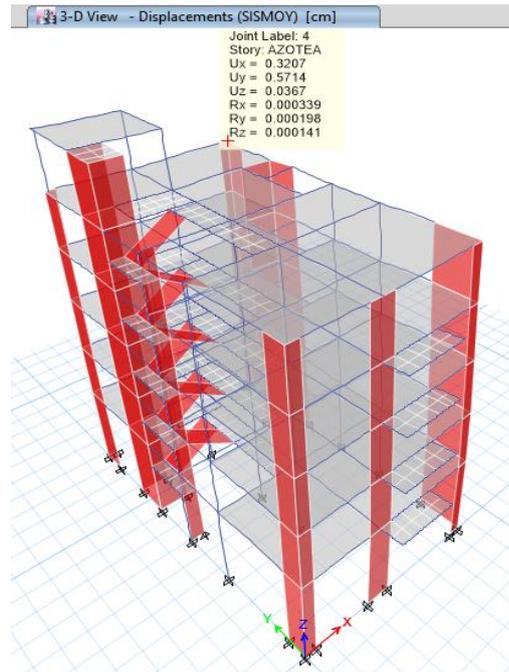


Figura N°04: Desplazamientos máximos de entrepiso en dirección y.

Fuente: Elaboración propia, basado en (Resultados de modelo matemático en ETABS2015)

1.9.6 DISEÑO DE LA CIMENTACION

Para la cimentación de la edificación se Propone Zapatas conectadas mediante vigas de cimentación. Para la modelación estructural se empleó el Software Safe 2014.

ESTRUCTURACION:

La zapatas consisten en zapatas aisladas y zapatas combinadas de peralte 0.60m, las dimensiones y geometría están plasmados en los planos de estructura-cimentación, E-01.

DISEÑO:

El diseño de las zapatas está basado en las normas E.030. E.060 y ACI.

Capacidad portante del suelo = 1.61 Kg/cm²

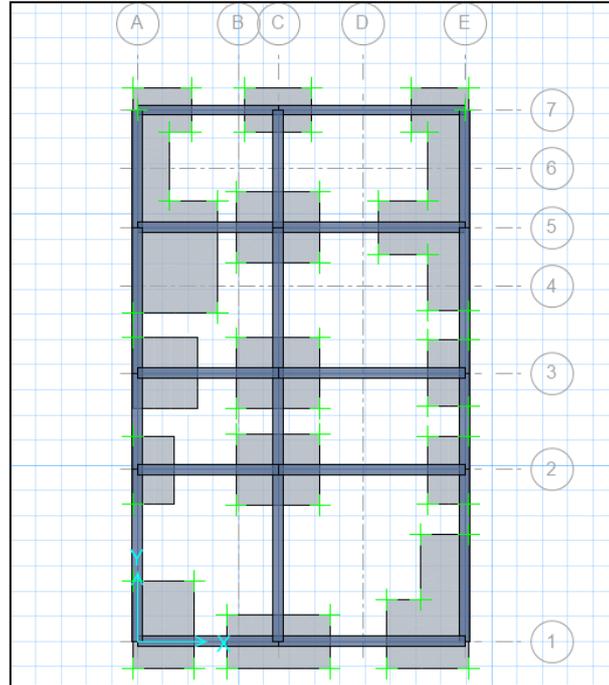


Figura N°05: Vista en planta de cimentación (zapatas conectadas)

Fuente: Elaboración propia, basado en (Resultados de modelo matemático en SAFE2014)

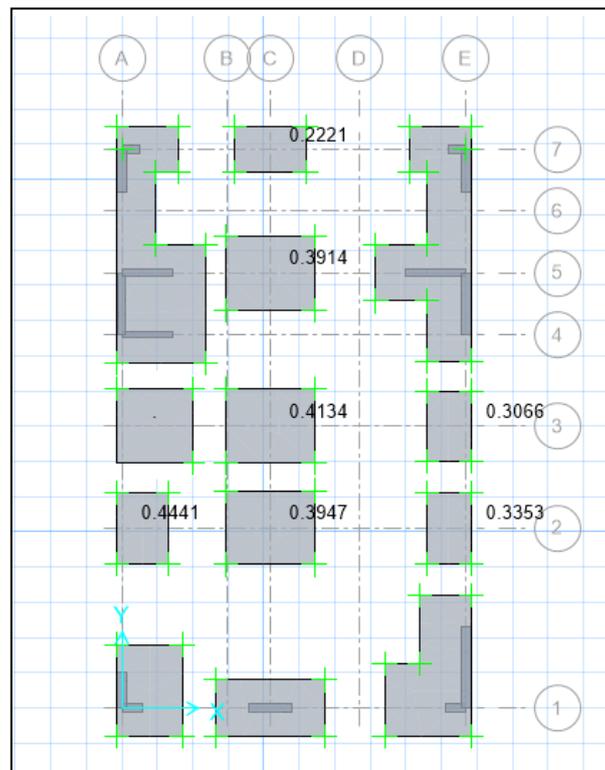


Figura N°06: Verificación de Punzonamiento en zapatas. (Todos los valores son menores a 1)

Fuente: Elaboración propia, basado en (Resultados de modelo matemático en SAFE2014)

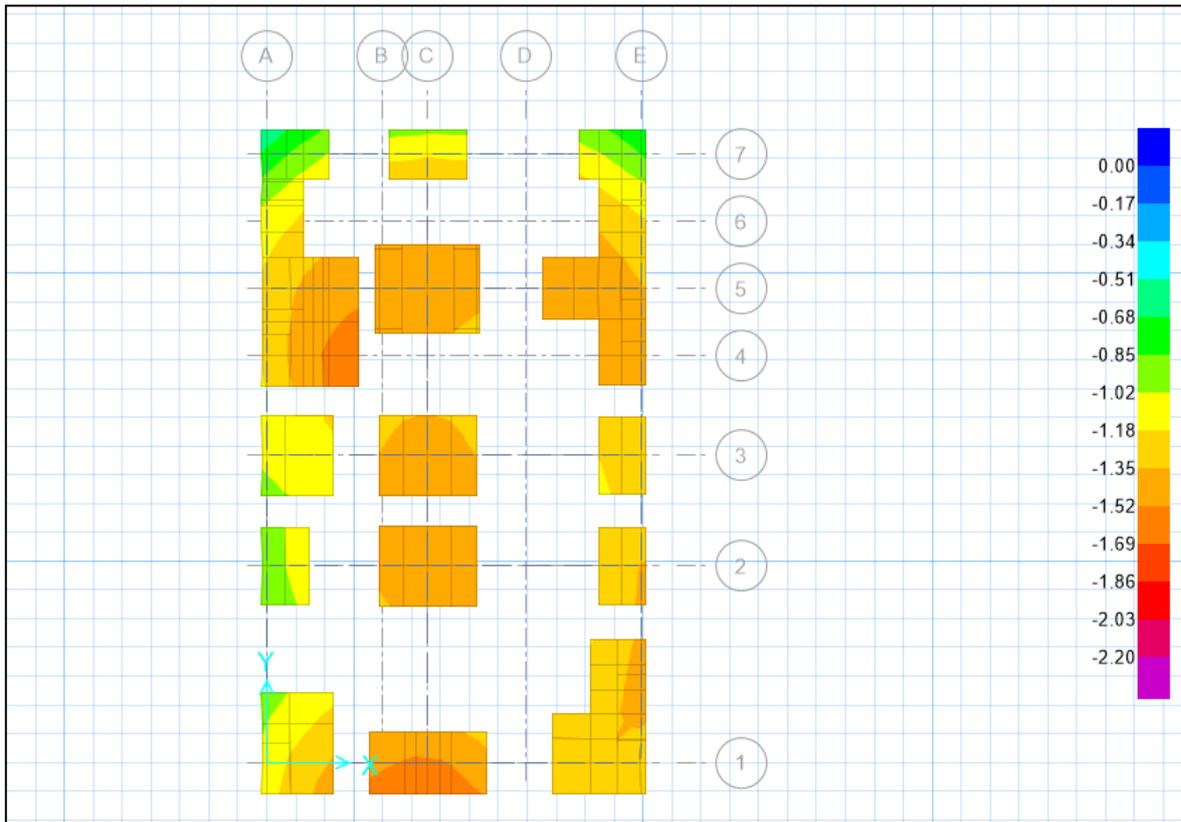


Figura N°07: Presiones en el suelo es de $1.50 \text{ kg/cm}^2 < 1.61 \text{ kg/cm}^2$

Fuente: Elaboración propia, basado en (Resultados de modelo matemático en SAFE2014)

1.10 ACERO DE REFUERZO DE LOS ELEMENTO ESTRUCTURALES

El diseño de acero de los elementos estructurales de concreto armado, para la edificación VIVIENDA VERTICAL, está basado a la Norma E0.60, y al código del ACI, tanto para los elementos de la superestructura y subestructura; en este Ítem se muestra el resumen del acero de refuerzo para cada elemento.

1.10.1 ACERO DE REFUERZO EN ZAPATAS

ACERO DE REFUERZO (ZAPATAS)				
ELEMENTO	A/B(m)	PERALTE (m)	GEOMETRIA	ARMADURA(AMBAS DIRECCIONES)
Z-01	1.85/2.6	0.60		1 Ø5/8" @ 0.15m (inferior)
Z-02	1.60/3.00	0.60		1 Ø5/8" @ 0.15m (inferior)
Z-03	variable/4.00	0.60		1 Ø3/4" @ 0.20m (superior) 1 Ø3/4" @ 0.20m (inferior)
Z-04	1.45/2.50	0.60		1 Ø5/8" @ 0.15m (inferior)
Z-05	2.10/2.50	0.60		1 Ø5/8" @ 0.15m (inferior)
Z-06	1.45/2.50	0.60		1 Ø5/8" @ 0.15m (inferior)
Z-07	1.45/2.10	0.60		1 Ø5/8" @ 0.15m (inferior)
Z-08	2.10/2.50	0.60		1 Ø5/8" @ 0.15m (inferior)
Z-09	1.45/2.20	0.60		1 Ø5/8" @ 0.15m (inferior)
Z-10	2.10/2.50	0.60		1 Ø5/8" @ 0.15m (inferior)
Z-11	1.45/2.40	0.60		1 Ø5/8" @ 0.15m (inferior)
ZC-01	variable	0.60		1 Ø3/4" @ 0.20m (superior) 1 Ø3/4" @ 0.20m (inferior)
ZC-02	variable	0.60		1 Ø3/4" @ 0.20m (superior) 1 Ø3/4" @ 0.20m (inferior)

Tabla 04. Tabla de resumen del acero de refuerzo en zapatas.

Fuente: Elaboración propia, basado en (NTP: E.060).

1.10.2 ACERO DE REFUERZO EN VIGAS DE CIMENTACIÓN

ACERO DE REFUERZO EN VIGAS DE CIMENTACION				
ELEMENTO	REFUERZO LONGITUDINAL			REFUERZO POR CORTE
	SUPERIOR	MEDIO	INFERIOR	
VC 101(30X60)	5Ø5/8"	2Ø1/2"	3Ø5/8"	1Ø3/8" @0.05m, 10Ø3/8" @0.10m,Rto@0.20m. c/extremo
VC 101(40X80)	6Ø5/8"	2Ø1/2"	4Ø5/8"	1Ø3/8" @0.05m, 10Ø3/8" @0.10m,Rto@0.20m. c/extremo

Tabla 05. Tabla de resumen del acero de refuerzo en vigas de cimentación.

Fuente: Elaboración propia, basado en (NTP: E.060).

1.10.3 ACERO DE REFUERZO EN COLUMNAS

ACERO DE REFUERZO (COLUMNAS)			
COLUMNA	REFUERZO LONGITUDINAL	GEOMETRIA	ARMADURA POR CORTE
C-01	10 Ø 5/8"		2Ø3/8" @0.05m, 7Ø@0.10m,Rto@0.20m. c/extremo
C-02	12 Ø 5/8"		2Ø3/8" @0.05m, 7Ø@0.10m,Rto@0.20m. c/extremo
C-03	8Ø5/8"		2Ø3/8" @0.05m, 5Ø@0.12m,Rto@0.20m. c/extremo
C-04	18Ø1/2"		2Ø3/8" @0.05m, 5Ø@0.12m,Rto@0.20m. c/extremo

Tabla 07. Tabla de resumen del acero de refuerzo en columnas.

Fuente: Elaboración propia, basado en (NTP: E.060).

1.10.4 ACERO DE REFUERZO EN PLACAS

ACERO DE REFUERZO EN PLACAS					
NIVEL	PLACA	N° BORDE	ARMADURA/ BORDE	MALLA HORIZONTAL	MALLA VERTICAL
1 y 2	PL-01	4	8 Ø 5/8" / estribos 1Ø 3/8" @0.05m, 5@0.10m, rto@0.20m / (borde1,2,3,4)	Ø3/8" @0.20m	Ø1/2" @0.20m
3,4 y 5	PL-01	4	6 Ø 1/2" / estribos 1Ø 3/8" @0.05m, 5@0.10m, rto@0.20m / (borde1,2,3,4)	Ø3/8" @0.20m	Ø3/8" @0.20m
1 y 2	PL-02	2	4Ø5/8" / estribos 1Ø 3/8" @0.05m, 5@0.10m, rto@0.20m / (borde1) 12Ø5/8" / estribos 2Ø 3/8" @0.05m, 7@0.10m, rto@0.20m / (borde2)	Ø3/8" @0.20m	Ø1/2" @0.20m
3,4 y 5	PL-02	2	4Ø5/8" / estribos 1Ø 3/8" @0.05m, 5@0.10m, rto@0.20m / (borde1) 12Ø5/8" / estribos 2Ø 3/8" @0.05m, 7@0.10m, rto@0.20m / (borde2)	Ø3/8" @0.20m	Ø3/8" @0.20m
1 y 2	PL-03	3	6Ø5/8" / estribos 1Ø 3/8" @0.05m, 5@0.10m, rto@0.20m / (borde1y2) 10Ø1/2" / estribos 2Ø 3/8" @0.05m, 7@0.10m, rto@0.20m / (borde3)	Ø3/8" @0.20m	Ø1/2" @0.20m
3,4 y 5	PL-03	3	4Ø5/8" / estribos 1Ø 3/8" @0.05m, 5@0.10m, rto@0.20m / (borde1y2) 10Ø1/2" / estribos 2Ø 3/8" @0.05m, 7@0.10m, rto@0.20m / (borde3)	Ø3/8" @0.20m	Ø3/8" @0.20m
1 y 2	PL-04	2	8Ø5/8" / estribos 1Ø 3/8" @0.05m, 5@0.10m, rto@0.20m / (borde1) 18Ø5/8" / estribos 2Ø 3/8" @0.05m, 7@0.10m, rto@0.20m / (borde2)	Ø3/8" @0.20m	Ø1/2" @0.20m
3,4 y 5	PL-04	2	8Ø5/8" / estribos 1Ø 3/8" @0.05m, 5@0.10m, rto@0.20m / (borde1) 18Ø5/8" / estribos 1Ø 3/8" @0.05m, 7@0.10m, rto@0.20m / (borde2)	Ø3/8" @0.20m	Ø3/8" @0.20m
1 y 2	PL-05	3	6Ø5/8" / estribos 1Ø 3/8" @0.05m, 5@0.10m, rto@0.20m / (borde1y2) 12Ø5/8" / estribos 2Ø 3/8" @0.05m, 7@0.10m, rto@0.20m / (borde3)	Ø3/8" @0.20m	Ø1/2" @0.20m
3,4 y 5	PL-05	3	6Ø5/8" / estribos 1Ø 3/8" @0.05m, 5@0.10m, rto@0.20m / (borde1y2) 12Ø5/8" / estribos 2Ø 3/8" @0.05m, 7@0.10m, rto@0.20m / (borde3)	Ø3/8" @0.20m	Ø3/8" @0.20m
1 al 5	PL-06	2	6Ø5/8" / estribos 1Ø 3/8" @0.05m, 5@0.10m, rto@0.20m / (borde1) 12Ø5/8" / estribos 2Ø 3/8" @0.05m, 7@0.10m, rto@0.20m / (borde2)	Ø3/8" @0.20m	Ø3/8" @0.20m
1 y 2	PL-07	2	6Ø5/8" / estribos 1Ø 3/8" @0.05m, 5@0.10m, rto@0.20m / (borde1) 12Ø5/8" / estribos 1Ø 3/8" @0.05m, 7@0.10m, rto@0.20m / (borde2)	Ø3/8" @0.20m	Ø3/8" @0.20m
3,4 y 5	PL-07	2	6Ø5/8" / estribos 1Ø 3/8" @0.05m, 5@0.10m, rto@0.20m / (borde1) 12Ø5/8" / estribos 2Ø 3/8" @0.05m, 7@0.10m, rto@0.20m / (borde2)	Ø3/8" @0.20m	Ø3/8" @0.20m
1 al 5	PL-08	2	4Ø5/8" / estribos 1Ø 3/8" @0.05m, 5@0.10m, rto@0.20m / (borde1) 12Ø5/8" / estribos 2Ø 3/8" @0.05m, 7@0.10m, rto@0.20m / (borde2)	Ø3/8" @0.20m	Ø3/8" @0.20m

Tabla 08. Tabla de resumen del acero de refuerzo en placas.

Fuente: Elaboración propia, basado en (NTP: E.060).

1.10.5 ACERO DE REFUERZO EN VIGAS

ACERO DE REFUERZO EN VIGAS					
ELEMENTO	MEDIDAS (m)	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO MEDIO	REFUERZO SUPERIOR	REFUERZO POR CORTE
VP101,VP201	0.25X0.50	3Ø3/4"+ Ø 5/8"	1Ø 1/2"	3Ø3/4"+ Ø 5/8"	1Ø3/8" @0.05m, 10Ø@0.10m,Rto@0.20m . c/extremo
VP101,VP201	0.25X0.55	3Ø3/4"	1Ø 1/2"	3Ø3/4"+ 2Ø 5/8"	1Ø3/8" @0.05m, 10Ø@0.10m,Rto@0.20m . c/extremo
VP102,VP202,VP302,402,502	0.25X0.50	3Ø5/8"	.....	3Ø5/8"	1Ø3/8" @0.05m, 10Ø@0.10m,Rto@0.20m . c/extremo
VP103,VP203,VP303,403,503	0.25X0.50	2Ø5/8"+ 1Ø 1/2"	1Ø 1/2"	2Ø5/8"+ 1Ø 1/2"	1Ø3/8" @0.05m, 12Ø@0.08m,Rto@0.20m . c/extremo
VP204,VP304,404	0.25X0.50	4Ø5/8"+ 3Ø 1/2"	.....	2Ø5/8"+ 1Ø 1/2"	1Ø3/8" @0.05m, 12Ø@0.08m,Rto@0.20m . c/extremo
VP105,VP205,VP305,405,505	0.25X0.50	3Ø5/8"+ 1Ø 1/2"	.....	2Ø5/8"+ 1Ø 1/2"	1Ø3/8" @0.05m, 10Ø@0.10m,Rto@0.20m . c/extremo
VS(101,201,301,401,501)	0.25X0.50	2Ø5/8"	.....	2Ø5/8"+ 1Ø 1/2"	1Ø3/8" @0.05m, 10Ø@0.10m,Rto@0.20m . c/extremo
VP(301,401)	0.25X0.50	3Ø5/8"+ 1Ø 1/2"	1Ø 1/2"	3Ø5/8"+ 3Ø 3/4"	1Ø3/8" @0.05m, 10Ø@0.10m,Rto@0.20m . c/extremo
VP(501)	0.25X0.50	2Ø5/8"+ 1Ø 1/2"	1Ø 1/2"	3Ø5/8"+ 1Ø 1/2"	1Ø3/8" @0.05m, 10Ø@0.10m,Rto@0.20m . c/extremo
VP(106,206,306, 406,506,107,207,307,407,50 7,108,208,308,408,508)	0.25X0.50	3Ø5/8"	.....	3Ø5/8"	1Ø3/8" @0.05m, 10Ø@0.10m,Rto@0.20m . c/extremo
VS(102,202,302,402,502,103, 203,303,403,503)	0.20X0.40	2Ø5/8"	.....	2Ø5/8"	1Ø3/8" @0.05m, 10Ø@0.10m,Rto@0.20m . c/extremo
VCH(a,b,c)	0.25X0.20	2Ø5/8"		3Ø5/8"	1Ø3/8" @0.05m, 10Ø@0.10m,Rto@0.20m . c/extremo

Tabla 09. Tabla de resumen del acero de refuerzo en vigas.

Fuente: Elaboración propia, basado en (NTP: E.060).

1.1.1 ACERO DE REFUERZO EN LOSAS

ACERO DE REFUERZO EN LOSAS(ALIGERADA Y MACIZA)					
PISO	ELEMENTO	ESPESOR(m)	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR	REFUERZO POR TEMPERATURA
1,2,3,4 Y 5	losa aligerada	0.20	1Ø 1/2"	1Ø 1/2"	1Ø1/4" @0.25m. Ambas direcciones
1,2,3,4 Y 5	losa aligerada	0.20	1Ø 1/2"	1Ø 3/8"	1Ø1/4" @0.25m. Ambas direcciones
1,2,3,4 Y 5	losa maciza	0.20	1Ø 1/2"@0.30m.	1Ø 1/2"@0.30m.	

Tabla 10. Tabla de resumen del acero de refuerzo en vigas.

Fuente: Elaboración propia, basado en (NTP: E.060).

Se realizó el cálculo estructural de todos los elementos que forman parte de la estructura, haciendo una propuesta de los datos obtenidos del programa ETABS V.15 y SAFE 2014 con la norma ACI 318.14, y verificando que todos los elementos estructurales cumplan con lo establecido en la E060. Los detalles se encuentran Plasmados en los Planos Estructurales.

ANEXO N° 4: MEMORIA DE CÁLCULO SANITARIO

MEMORIA DE CÁLCULO – INSTALACIONES SANITARIAS

RED DE AGUA:

MEDIDOR:

- Gasto: $V = 6000m^3 = 6000L(\text{Cisterna})$

$$T = 2 \text{ horas} = 7200s(\text{Tiempo de llenado})$$

$$Q = V/T = 0.833L/s = 13.20 \text{ gal/min}$$

- Presión disponible: PD

$$\text{Presión en la Red} = PR = 20 \text{ Lb/pulg}^2 = 14.08m$$

$$\text{Presión de Llegada} = PLL = 2.84 \text{ Lb/pulg}^2 = 2.00m$$

$$\text{Diferencia altura de ingreso – Cisterna} = \Delta = 1.14 \text{ Lb/pulg}^2 = 0.80m$$

$$PD = PR - PLL - \Delta$$

$$PD = 20 - 2.84 - 1.14 = 16.02 \text{ Lb/pulg}^2 = 11.28 m$$

$$\text{Presión en Medidor} = PM = 50\%PD = 8.01 \text{ Lb/pulg}^2 = 5.64 m$$

- El Ábaco de los medidores

$$Q = 13.20 \text{ gal/min}$$

$$PM = 8.01 \text{ Lb/pulg}^2$$

Obtenemos :

$$\text{Diámetro del medidor } \phi M = 3/4''$$

ACOMETIDA A CISTERNA:

Se calcula por tanteo para diámetros D ¾”, 1”, 1 ¼”, 1 ½” convirtiéndose los parámetros, gastos y longitud a cisterna Ln=7.00 m, Q=0.833 L/s, según cuadro siguiente:

Accesorios medidor	D ¾"	D 1"	D 1 ¼"	D 1 ½"	Medidor (pc)
Llave de paso	0.16m	0.22m	0.27m	0.16m	D ¾": 3.80 Lb/pulg2=2.66m
Llave de compuerta	0.16	0.22	0.217	0.16	D 1": 1.70 Lb/pulg2=1.18m
Codos 45° (3)	0.75	0.92	1.22	0.75	D 1 ¼": 1.19 Lb/pulg2=0.84m
Codos 90° (1)	0.65	0.86	1.10	0.65	D 1 ½": 0.77 Lb/pulg2=0.77m
Longitud equivalente	1.72	2.22	2.86	1.72	
Longitud total	8.22	9.22	9.86	8.22	
Parámetros					
Gasto: Q(L/s)	0.833	0.833	0.833	0.833		Darcy PC=0.022(Lt/D)(V2/2g)
Diámetro: D(")	D ¾"	D 1"	D 1 ¼"	D 1 ½"	
Velocidad: N(m/s)	2.81	1.58	1.01	2.81	
Pendiente: S(m/m)	0.791	0.202	0.07	0.791	
PC: Medidor	2.98	4.46	4.80	2.98	
Darcy	4.06	1.03	0.35	4.06	
Relación	4.06<2.98	1.03<4.46	0.35<4.80	4.06<2.98	
Resultados	No	Optamos por D 1"			

DEMANDA DE AGUA:

Piso	Ambiente	Unidad	Cantidad	Dotación	Dotación	
					Parcial (L)	Acumulada (L)
AGUA FRIA						4970
P-1	Estacionamiento, area verde	m2	85	2 L/m2	170	
P-2	1 dpto con 3 dormitorios	Dpto	1	1200 L/Dpto	1200	
P-3	1 dpto con 3 dormitorios	Dpto	1	1200 L/Dpto	1200	
P-4	1 dpto con 3 dormitorios	Dpto	1	1200 L/Dpto	1200	
P-5	1 dpto con 3 dormitorios	Dpto	1	1200 L/Dpto	1200	
AGUA CALIENTE						1560
P-1	Sin agua caliente					
P-2	1 dpto con 3 dormitorios	Dpto	1	390 L/Dpto	390	
P-3	1 dpto con 3 dormitorios	Dpto	1	390 L/Dpto	390	
P-4	1 dpto con 3 dormitorios	Dpto	1	390 L/Dpto	390	
P-5	1 dpto con 3 dormitorios	Dpto	1	390 L/Dpto	390	
					VT=	6530

ALMACENAMIENTO Y REGULACIÓN:

Almacenamiento:

Cisterna: $V_c = 3/4(VT) = 3/4(6.530) = 4.897 \text{ m}^3$, asumimos $V_c = 6.00 \text{ m}^3$

Regulación:

$VTE = 1/3(VT) = 1/3(6.530) = 2.177 \text{ m}^3$, asumimos $VTE = 2.20 \text{ m}^3$

GASTO MÁXIMO SIMULTÁNEO Q (L/s) – SISTEMA HUNTER:

Piso	APARATOS SANITARIOS					
	Inodoro	Lavatorio	Ducha	Lav. Cocina	Lav. Ropa	Lavadora
P-1	1	1				
P-2	2	2	2	1	1	1
P-3	2	2	2	1	1	1
P-4	2	2	2	1	1	1
P-5	2	2	2	1	1	1
Ap. Sanit	9	9	8	4	4	4
UH/Ap.	3	1	2	3	2	2
UH	27	9	16	12	8	8
					TOTAL UH=	80
					QT=	2.77 L/s

DIÁMETRO DE IMPULSIÓN – FÓRMULA DE BRESSI:

$$\phi_i = 1.3a^{0.25}Q^{0.50} (m) : \text{Diámetro de Impulsión}$$

$$a = \left(\frac{2h}{24h} \right) = 0.0833 : \text{Porcentaje horas de bombeo al día}$$

$$Q = 0.00277 m^3 / s : \text{gasto en } m^3 / s$$

$$\phi_i = 1.3 \times 0.5372 \times 0.05263 = 36.75 \text{ mm} = 1''1/2$$

$$\phi_s = 2''$$

Entonces :

$$\phi_i = 1' 1/2'' \text{ Diámetro de Impulsión}$$

$$\phi_s = 2'' \text{ Diámetro de succión}$$

POTENCIA BOMBAS:

$h_e =$ Altura estática

Cisterna : 2.00m

Techo azotea : 16.425m

Nivel agua : 1.30m

$$\Rightarrow h_e = 2.00 + 16.425 + 1.30 = 19.725 \text{ m}$$

PLL = Presión de llegada experimental

$\sum P_c =$ Pérdidas de carga

ADT = Altura dinámica total = $h_e + PLL + \sum P_c$

$$P = \frac{Q(ADT)K_1}{75E_f} : \text{Potencia de bomba en HP}$$

$Q = 2.77 \text{ L/s}$: Gasto de bombeo en L/s

ADT = 26.070m : Altura dinámica total en m

$K_1 = 1.15$: Relación motor / bomba

$E_f = 60\%$: Eficiencia de bomba

$$P = \frac{2.77 \times 26.070 \times 1.15}{75 \times 0.60} = 1.845 \text{ HP (Teórico)}$$

Adoptamos:

P=2.00 HP

N=2 u (1 operativo, y 1 de stand by o reserva)

AGUA CALIENTE:

Cada departamento tendrá un calentador o therma:

Departamento de 3 dormitorios:

Capacidad: $C = (12/35) \times 390 = 133.71$

Recomendable: $C = 150 \text{ L}$

LINEA DE ALIMENTACIÓN:

$$\sum UH = 80 UH$$

$$Q = 2.77 L/s$$

$$\phi = 1\ 1/2''$$

$$V = 1.12 m/s$$

$$S = 8.8\%$$

Alimentadores a P-1, P-2, P-3, P-4 y P-5: $\phi 3/4''$

RED DE DESAGUE

COLECTOR GENERAL:

Aparatos sanitarios	Cantidad	UH/Ap.	UH	S UH	RNE	Relación	D	S(%)
Inodoro	9	4	36	94	180	94<180	4''	1.00%
Lavatorio	9	2	18					
Ducha	8	2	16					
Lav. Cocina	4	2	8					
Lavadero	4	2	8					
Lavadora	4	2	8					

Ninguna montante sobrepasa los 500 UH que corresponde a un diámetro de 4”.

VENTILACIONES:

Sobresaldrán del techo +0.35m y serán:

De montantes de 4”

De SS.HH y lavandería de 2”

ANEXO N° 5: MEMORIA DE CÁLCULO ELÉCTRICO

MEMORIA DE CÁLCULO – INSTALACIONES ELÉCTRICAS

CUADRO DE MAXIMA DEMANDA:

ITEM	CONCEPTO	Area Techada m2	C.Unitaria W/m2	C.INSTAL W	F.DEM %	M.DEM PARC.	M.DEM TOTAL W	In A	Id A	If A	It A	Ic A	ALIMENTADOR PRINCIPAL Y ACOMETIDA	L m	dV V	Es ok?
TD-1 1° Nivel	1) Areas com. (Esc, Pasad, Estacionam)	150.00	10	1,500.00	100%	1500	7,868.00	14.44	18.05	21.66	32	68	3-6mm2 N2XOH+1-6mm2 N2XOH (N)+1-16mm2 (T)	13	1.07	Si
	2) 1 sistema de sensores de humo CACI			150.00	100%	150										
	3) 12 Luces de Emergencia 2x12.5=25 W c/u			100.00	100%	100										
	4) 02 Bba. Abast agua: 2HP, 1 en stand by			1,492.00	50%	746										
	5) 01 Mecanismo Levanta puertas 1 HP			746.00	100%	746										
	6) 01 Ascensor para 6 personas V=6 HP			4,476.00	100%	4476										
	7) 01 Portero eléctrico-Intercomunicador, 150W			150.00	100%	150										
TD-2 2° Nivel	1) Iluminacion y Tomacorrientes	150.00	20	3,000.00	100%	3000	4,500.00	30.30	37.88	45.45	40	95	2-6mm2 N2XOH+1-6mm2 N2XOH (T)	23	4.57	Si
	2) 01 Lavadora de 10 kg			300.00	100%	300										
	3) Therma de 90 L			1,200.00	100%	1200										
TD-3 3° Nivel	1) Iluminacion y Tomacorrientes	150.00	20	3,000.00	100%	3000	4,500.00	30.30	37.88	45.45	40	95	2-6mm2 N2XOH+1-6mm2 N2XOH (T)	23	4.57	Si
	2) 01 Lavadora de 10 kg			300.00	100%	300										
	3) Therma de 90 L			1,200.00	100%	1200										
TD-4 4° Nivel	1) Iluminacion y Tomacorrientes	150.00	20	3,000.00	100%	3000	4,500.00	30.30	37.88	45.45	40	95	2-6mm2 N2XOH+1-6mm2 N2XOH (T)	23	4.57	Si
	2) 01 Lavadora de 10 kg			300.00	100%	300										
	3) Therma de 90 L			1,200.00	100%	1200										
TD-5 5° Nivel	1) Iluminacion y Tomacorrientes	150.00	20	3,000.00	100%	3000	4,500.00	30.30	37.88	45.45	40	95	2-6mm2 N2XOH+1-6mm2 N2XOH (T)	23	4.57	Si
	2) 01 Lavadora de 10 kg			300.00	100%	300										
	3) Therma de 90 L			1,200.00	100%	1200										

CÁLCULO DE LA MÁXIMA DEMANDA:

- El 100% de la carga mayor (4,476.00 W) = 4,476.00 W
 - El 65% de la suma de cargas de las 2 viviendas con cargas iguales o menores
 $0.65 \times (1,500 + 3,000)$ = 2,925.00 W
 - Cargas fijas: 04 Thermas de 90 L = 4,800.00 W
 - El 75% de las cargas ubicadas fuera de las viviendas – Tablero de Serv.
Gener. TD-1: $7,868.00 \times 0.75$ = 5,901.00 W
- TOTAL MAXIMA DEMANDA = 18,102.00 W = 18.10 KW**

JUSTIFICACION TÉCNICA:

$$I_n = \text{Max.Demanda}(W) / (1.73 \times 380 \times 0.9) = 32.2 \text{ A}$$

$$I_d = I_n \times 1.25 = 40.3 \text{ A}$$

$$I_f = I_n \times 1.5 = 60.4 \text{ A}$$

$$I_d < I_t < I_c$$

$$40.3 \text{ A} < 63 \text{ A} < 95 \text{ A}$$

- ACOMETIDA: 3-10mm² N2XOH, 1kv+1-10mm² N2XOH, 1kv (N), 1 Tubo de ingreso a la Caja F1 de F°G°, Diámetro 50 mm.
- INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO: 3x63 A, Capacidad de ruptura 25 kA, ubicado en la caja F1.
- CONDUCTOR DE POZO DE TIERRA PARA SISTEMA EQUIPOTENCIAL: 1-16mm² CPT, PVC-SAP, diámetro 25 mm.

CAÍDA DE TENSIÓN:

$$\Delta V = (K \times I_d \times L \times R_{Cu} \times F_p) / S$$

In= Intensidad Nominal en A

Id= Intensidad de Diseño en A

It= Intensidad Termomagnética en A

If= Intensidad de Fase en A

Ic= Intensidad del Conductor en A

RCu= Resistividad del Cu= 0.0175 Ohmiosxmm²/m

Fp= Factor de Potencia= 0.9

K= 2 (Circuito Monofásico) y 1.73 (Circuito Trifásico)

$$\Delta V = (1.73 \times 18.1 \times 10 \times 0.0175 \times 0.9) / 6$$

$$\Delta V = 1.10 \text{ V}$$

La caída de Tensión de la Acometida se ha calculado para una distancia de 10 m.

La caída 1.10 V, es inferior al (2.5% de 380 V= 9.5 V), luego está dentro de las tolerancias.

MÁXIMA DEMANDA A SOLICITAR A HIDRANDINA:

$$P = 18.10 \times (F_s = 0.75) = 13.57 \text{ KW}$$

$$P = 13.57 \text{ KW}$$

ANEXO N° 6: RESUMEN DE METRADOS

PLANILLA DE METRADOS - ESTRUCTURAS

PROYECTO: TESIS: "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"



FECHA: ENERO DEL 2019

ITEM	DESCRIPCION	UND.	Nº DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
01	TRABAJOS PRELIMINARES								
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	GLB	1.00					1.00	1.00
01.02	ALMACEN Y OFICINA	GLB	1.00					1.00	1.00
01.03	SERVICIOS HIGIENICOS TEMPORALES	GLB	1.00					1.00	1.00
01.04	CERCO PROVISIONAL DE MALLA DE POLIPROPILENO	m	1.00	60.00				60.00	60.00
01.05	MOVILIZACION DE MAQUINARIAS HERRAMIENTAS PARA LA OBRA	GLB	1.00					1.00	1.00
02	OBRAS PROVISIONALES								
02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2							
			5.00	20.00	10.00			1,000.00	1,000.00
03	ESTRUCTURAS								
03.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2							
			5.00	20.00	10.00			1,000.00	1,000.00
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
03.02.01	EXCAVACION MANUAL	m3							206.24
	<u>Zapatatas</u>								
	Z-1		1.00	2.60	1.85	1.60		7.70	
	Z-2		1.00	3.00	1.60	1.60		7.68	
	Z-3		1.00	2.05	1.60	1.60		5.25	
			1.00	2.40	1.45	1.60		5.57	
	Z-4		1.00	2.50	1.45	1.60		5.80	
	Z-5		1.00	2.50	2.10	1.60		8.40	
	Z-6		1.00	2.50	1.45	1.60		5.80	
	Z-7		1.00	2.10	1.45	1.60		4.87	
	Z-8		1.00	2.50	2.10	1.60		8.40	
	Z-9		1.00	2.20	1.45	1.60		5.10	
	Z-10		1.00	2.50	2.10	1.60		8.40	
	Z-11		1.00	2.40	1.45	1.60		5.57	
	ZC-01		1.00	3.50	2.55	1.60		14.28	
			1.00	1.90	1.10	1.60		3.34	
			1.00	2.00	1.45	1.60		4.64	
	ZC-02		1.00	2.00	1.45	1.60		4.64	
			1.00	1.97	1.25	1.60		3.94	
			1.00	2.70	1.60	1.60		6.91	
			1.00	1.70	1.25	1.60		3.40	
	<u>Cisterna</u>								
			1.00	2.60	2.60	3.25		21.97	
	<u>Vigas de Cementación</u>								
	VC-01								
	Eje B		1.00	2.06	1.00	1.60		3.30	
			1.00	0.60	1.00	1.60		0.96	
			1.00	0.67	1.00	1.60		1.07	
	Eje C		1.00	0.78	1.00	1.60		1.25	
			1.00	2.25	1.00	1.60		3.60	
			1.00	1.72	1.00	1.60		2.75	
	Eje D		1.00	0.66	1.00	1.60		1.06	
			1.00	0.55	1.00	1.60		0.88	
			1.00	0.75	1.00	1.60		1.20	
	Eje 3		1.00	1.07	1.00	1.60		1.71	
			1.00	2.42	1.00	1.60		3.87	
	Eje 4		1.00	0.52	1.00	1.60		0.83	
			1.00	1.73	1.00	1.60		2.77	
	Eje 5		1.00	1.65	1.00	1.60		2.64	
	Eje 6		1.00	1.37	1.00	1.60		2.19	
	Eje 7		1.00	1.62	1.00	1.60		2.59	
	Eje 8		1.00	0.98	1.00	1.60		1.57	
	VC-02								
	Eje C		1.00	3.27	1.00	1.60		5.23	
	Eje 6		1.00	2.98	1.00	1.60		4.77	
	Eje 7		1.00	2.98	1.00	1.60		4.77	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
	Eje 8		1.00	2.12	1.00	1.60		3.39	
	Cimiento Corrido								
	Eje 2		1.00	10.00	0.60	1.00		6.00	
	Eje B		1.00	2.00	0.60	1.00		1.20	
	Entre Ejes B y C		1.00	3.27	0.60	1.00		1.96	
			1.00	0.78	0.60	1.00		0.47	
			1.00	2.25	0.60	1.00		1.35	
	Eje D		1.00	2.00	0.60	1.00		1.20	
03.02.02	RELLENO Y APISONADO	m3						113.04	
	Zapatas								
	Z-1		1.00	1.85	0.63	1.00	1.15	1.34	
			1.00	1.55	1.05	1.00	1.15	1.87	
			1.00	1.25	0.67	1.00	1.15	0.96	
			1.00	1.05	0.30	1.00	1.15	0.36	
	Z-2		1.00	1.60	0.85	1.00	1.15	1.56	
			1.00	2.14	0.67	1.00	1.15	1.65	
			1.00	1.30	0.68	1.00	1.15	1.02	
	Z-3		1.00	1.45	0.93	1.00	1.15	1.55	
			1.00	2.15	1.15	1.00	1.15	2.84	
			1.00	0.68	0.60	1.00	1.15	0.47	
			1.00	1.45	0.92	1.00	1.15	1.53	
	Z-4		1.00	1.45	0.99	1.00	1.15	1.65	
			1.00	1.10	0.50	1.00	1.15	0.63	
			1.00	1.45	1.01	1.00	1.15	1.68	
	Z-5		1.00	2.10	0.95	1.00	1.15	2.29	
			1.00	2.10	0.48	1.00	1.15	1.16	
			1.00	0.90	0.60	1.00	1.15	0.62	
			1.00	0.90	0.60	1.00	1.15	0.62	
	Z-6		1.00	1.45	0.99	1.00	1.15	1.65	
			1.00	1.45	1.01	1.00	1.15	1.68	
			1.00	1.10	0.50	1.00	1.15	0.63	
	Z-7		1.00	1.20	0.93	1.00	1.15	1.28	
			1.00	1.20	0.92	1.00	1.15	1.27	
			1.00	2.10	0.50	1.00	1.15	1.21	
	Z-8		1.00	2.10	0.95	1.00	1.15	2.29	
			1.00	2.10	0.48	1.00	1.15	1.16	
			1.00	0.90	0.60	1.00	1.15	0.62	
			1.00	0.90	0.60	1.00	1.15	0.62	
	Z-9		1.00	1.45	0.85	1.00	1.15	1.42	
			1.00	1.45	0.85	1.00	1.15	1.42	
			1.00	1.10	0.50	1.00	1.15	0.63	
	Z-10		1.00	2.10	0.95	1.00	1.15	2.29	
			1.00	2.10	0.95	1.00	1.15	2.29	
			1.00	0.90	0.60	1.00	1.15	0.62	
			1.00	0.90	0.60	1.00	1.15	0.62	
	Z-11		1.00	1.45	0.91	1.00	1.15	1.52	
			1.00	1.45	0.90	1.00	1.15	1.50	
			1.00	0.60	0.57	1.00	1.15	0.39	
			1.00	0.60	0.58	1.00	1.15	0.40	
	ZC-01		1.00	1.50	0.77	1.00	1.15	1.33	
			1.00	1.55	1.25	1.00	1.15	2.23	
			1.00	1.50	0.78	1.00	1.15	1.35	
			1.00	3.50	1.05	1.00	1.15	4.23	
			1.00	1.90	1.10	1.00	1.15	2.40	
			1.00	0.60	0.50	1.00	1.15	0.35	
			1.00	1.45	1.25	1.00	1.15	2.08	
			1.00	0.60	0.20	1.00	1.15	0.14	
	ZC-02		1.00	1.25	0.65	1.00	1.15	0.93	
			1.00	1.05	0.95	1.00	1.15	1.15	
			1.00	1.75	0.67	1.00	1.15	1.35	
			1.00	1.60	0.65	1.00	1.15	1.20	
			1.00	2.05	0.68	1.00	1.15	1.60	
			1.00	1.27	1.25	1.00	1.15	1.83	
			1.00	0.95	0.70	1.00	1.15	0.76	
			1.00	0.60	0.50	1.00	1.15	0.35	
			1.00	1.45	1.25	1.00	1.15	2.08	
			1.00	0.60	0.20	1.00	1.15	0.14	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
	<u>Vigas de Cimentación</u>								
	VC-01								
	Eje B		1.00	2.06	0.85	1.00	1.15	2.01	
			1.00	0.60	0.85	1.00	1.15	0.59	
			1.00	0.67	0.85	1.00	1.15	0.65	
	Eje C		1.00	0.78	1.00	1.00	1.15	0.90	
			1.00	2.25	1.00	1.00	1.15	2.59	
			1.00	1.72	1.00	1.00	1.15	1.98	
	Eje D		1.00	0.66	0.85	1.00	1.15	0.65	
			1.00	0.55	0.85	1.00	1.15	0.54	
			1.00	0.75	0.85	1.00	1.15	0.73	
	Eje 3		1.00	1.07	0.85	1.00	1.15	1.05	
			1.00	2.42	0.85	1.00	1.15	2.37	
	Eje 4		1.00	0.52	0.85	1.00	1.15	0.51	
			1.00	1.73	0.85	1.00	1.15	1.69	
	Eje 5		1.00	1.65	1.00	1.00	1.15	1.90	
	Eje 6		1.00	1.37	1.00	1.00	1.15	1.58	
	Eje 7		1.00	1.62	1.00	1.00	1.15	1.86	
	Eje 8		1.00	0.98	1.00	1.00	1.15	1.13	
	VC-02								
	Eje C		1.00	3.27	1.00	1.00	1.15	3.76	
	Eje 6		1.00	2.98	1.00	1.00	1.15	3.43	
	Eje 7		1.00	2.98	1.00	1.00	1.15	3.43	
	Eje 8		1.00	2.12	1.00	1.00	1.15	2.44	
	<u>Cimiento Corrido</u>								
	Eje 2		1.00	10.00	0.30	0.30	1.15	1.04	
	Eje B		1.00	2.00	0.30	0.30	1.15	0.21	
	Entre Ejes B y C		1.00	3.27	0.45	0.30	1.15	0.51	
			1.00	0.78	0.45	0.30	1.15	0.12	
			1.00	2.25	0.45	0.30	1.15	0.35	
	Eje D		1.00	2.00	0.30	0.30	1.15	0.21	
03.02.03	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO FINAL DEL TERRENO PREVIO AL PISO	m2							181.24
	Entre Ejes 2 y 3		1.00	9.60	2.20			21.12	
	Estacionamiento		1.00	12.13	6.43			78.00	
	Entre Ejes 3 y 4		1.00	4.38	3.55			15.55	
			1.00	4.98	3.55			17.68	
	Recepción-Escalera		1.00	12.13	3.07			37.24	
	Entre Ejes 8 y 9		1.00	9.71	1.20			11.65	
03.02.04	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	m3							111.84
	Eliminación		1.00		93.20		1.20	111.84	
03.02.05	BASE DE AFIRMADO DE 4" PARA PISOS	m2							150.39
	Estacionamiento		1.00	12.13	6.43			78.00	
	Entre Ejes 3 y 4		1.00	4.38	3.55			15.55	
			1.00	4.98	3.55			17.68	
	Recepción-Escalera		1.00	12.13	3.07			37.24	
	Entre Ejes 8 y 9		1.00	1.60	1.20			1.92	
03.03	CONCRETO SIMPLE								
03.03.01	SOLADO, CONCRETO F'c=100 Kg/cm2	m2							104.76
	<u>Zapatas</u>								
	Z-1		1.00	2.60	1.85			4.81	
	Z-2		1.00	3.00	1.60			4.80	
	Z-3		1.00	2.05	1.60			3.28	
			1.00	2.40	1.45			3.48	
	Z-4		1.00	2.50	1.45			3.63	
	Z-5		1.00	2.50	2.10			5.25	
	Z-6		1.00	2.50	1.45			3.63	
	Z-7		1.00	2.10	1.45			3.05	
	Z-8		1.00	2.50	2.10			5.25	
	Z-9		1.00	2.20	1.45			3.19	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
	Z-10		1.00	2.50	2.10			5.25	
	Z-11		1.00	2.40	1.45			3.48	
	ZC-01		1.00	3.50	2.55			8.93	
			1.00	1.90	1.10			2.09	
			1.00	2.00	1.45			2.90	
	ZC-02		1.00	2.00	1.45			2.90	
			1.00	1.97	1.25			2.46	
			1.00	2.70	1.60			4.32	
			1.00	1.70	1.25			2.13	
	Cisterna								
			1.00	2.60	2.60			6.76	
	Vigas de Cimentación								
	VC-01								
	Eje B		1.00	2.06	0.30			0.62	
			1.00	0.60	0.30			0.18	
			1.00	0.67	0.30			0.20	
	Eje C		1.00	0.78	0.30			0.23	
			1.00	2.25	0.30			0.68	
			1.00	1.72	0.30			0.52	
	Eje D		1.00	0.66	0.30			0.20	
			1.00	0.55	0.30			0.17	
			1.00	0.75	0.30			0.23	
	Eje 3		1.00	1.07	0.30			0.32	
			1.00	2.42	0.30			0.73	
	Eje 4		1.00	0.52	0.30			0.16	
			1.00	1.73	0.30			0.52	
	Eje 5		1.00	1.65	0.30			0.50	
	Eje 6		1.00	1.37	0.30			0.41	
	Eje 7		1.00	1.62	0.30			0.49	
	Eje 8		1.00	0.98	0.30			0.29	
	VC-02								
	Eje C		1.00	3.27	0.40			1.31	
	Eje 6		1.00	2.98	0.40			1.19	
	Eje 7		1.00	2.98	0.40			1.19	
	Eje 8		1.00	2.12	0.40			0.85	
	Cimiento Corrido								
	Eje 2		1.00	10.00	0.60			6.00	
	Eje B		1.00	2.00	0.60			1.20	
	Entre Ejes B y C		1.00	3.27	0.60			1.96	
			1.00	0.78	0.60			0.47	
			1.00	2.25	0.60			1.35	
	Eje D		1.00	2.00	0.60			1.20	
03.03.02	FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:10	m2						150.39	
	Estacionamiento		1.00	12.13	6.43			78.00	
	Entre Ejes 3 y 4		1.00	4.38	3.55			15.55	
			1.00	4.98	3.55			17.68	
	Recepción-Escalera		1.00	12.13	3.07			37.24	
	Entre Ejes 8 y 9		1.00	1.60	1.20			1.92	
03.03.03	CIMIENOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA	m3						11.87	
	Cimiento Corrido								
	Eje 2		1.00	10.00	0.60	0.70		4.20	
	Eje B		1.00	3.30	0.60	0.70		1.39	
	Entre Ejes B y C		1.00	11.65	0.60	0.70		4.89	
	Eje D		1.00	3.30	0.60	0.70		1.39	
03.04	CONCRETO ARMADO								
03.04.01	ZAPATAS								
03.04.01.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm2 PARA ZAPATAS	m3						44.91	
	Zapatas								
	Z-1		1.00	2.60	1.85	0.60		2.89	
	Z-2		1.00	3.00	1.60	0.60		2.88	
	Z-3		1.00	2.05	1.60	0.60		1.97	
			1.00	2.40	1.45	0.60		2.09	
	Z-4		1.00	2.50	1.45	0.60		2.18	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
	Z-5		1.00	2.50	2.10	0.60		3.15	
	Z-6		1.00	2.50	1.45	0.60		2.18	
	Z-7		1.00	2.10	1.45	0.60		1.83	
	Z-8		1.00	2.50	2.10	0.60		3.15	
	Z-9		1.00	2.20	1.45	0.60		1.91	
	Z-10		1.00	2.50	2.10	0.60		3.15	
	Z-11		1.00	2.40	1.45	0.60		2.09	
	ZC-01		1.00	3.50	2.55	0.60		5.36	
			1.00	1.90	1.10	0.60		1.25	
			1.00	2.00	1.45	0.60		1.74	
	ZC-02		1.00	2.00	1.45	0.60		1.74	
			1.00	1.97	1.25	0.60		1.48	
			1.00	2.70	1.60	0.60		2.59	
			1.00	1.70	1.25	0.60		1.28	
03.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA ZAPATAS RECTAS	m2						82.38	
	<u>Zapatatas</u>								
	Z-1		1.00	8.90		0.60		5.34	
	Z-2		1.00	9.20		0.60		5.52	
	Z-3		1.00	12.10		0.60		7.26	
	Z-4		1.00	7.89		0.60		4.73	
	Z-5		1.00	9.20		0.60		5.52	
	Z-6		1.00	7.89		0.60		4.73	
	Z-7		1.00	7.60		0.60		4.56	
	Z-8		1.00	9.20		0.60		5.52	
	Z-9		1.00	7.30		0.60		4.38	
	Z-10		1.00	20.69		0.60		12.41	
	Z-11		1.00	9.20		0.60		5.52	
	ZC-01		1.00	7.70		0.60		4.62	
	ZC-02		1.00	20.45		0.60		12.27	
03.04.01.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg						2,266.02	
03.04.02	VIGAS DE CIMENTACION								
03.04.02.01	CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION f'c=210 kg/cm2	m3						7.50	
	<u>Vigas de Cimentación</u>								
	VC-01								
	Eje B		1.00	2.06	0.30	0.60		0.37	
			1.00	0.60	0.30	0.60		0.11	
			1.00	0.67	0.30	0.60		0.12	
	Eje C		1.00	0.78	0.30	0.60		0.14	
			1.00	2.25	0.30	0.60		0.41	
			1.00	1.72	0.30	0.60		0.31	
	Eje D		1.00	0.66	0.30	0.60		0.12	
			1.00	0.55	0.30	0.60		0.10	
			1.00	0.75	0.30	0.60		0.14	
	Eje 3		1.00	1.07	0.30	0.60		0.19	
			1.00	2.42	0.30	0.60		0.44	
	Eje 4		1.00	0.52	0.30	0.60		0.09	
			1.00	1.73	0.30	0.60		0.31	
	Eje 5		1.00	1.65	0.30	0.60		0.30	
	Eje 6		1.00	1.37	0.30	0.60		0.25	
	Eje 7		1.00	1.62	0.30	0.60		0.29	
	Eje 8		1.00	0.98	0.30	0.60		0.18	
	VC-02								
	Eje C		1.00	3.27	0.40	0.80		1.05	
	Eje 6		1.00	2.98	0.40	0.80		0.95	
	Eje 7		1.00	2.98	0.40	0.80		0.95	
	Eje 8		1.00	2.12	0.40	0.80		0.68	
03.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGA DE CIMENTACION	m2						43.82	
	<u>Vigas de Cimentación</u>								
	VC-01								
	Eje B		2.00	2.06		0.60		2.47	
			2.00	0.60		0.60		0.72	
			2.00	0.67		0.60		0.80	
	Eje C		2.00	0.78		0.60		0.94	
			2.00	2.25		0.60		2.70	
			2.00	1.72		0.60		2.06	
	Eje D		2.00	0.66		0.60		0.79	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
			2.00	0.55		0.60		0.66	
			2.00	0.75		0.60		0.90	
	Eje 3		2.00	1.07		0.60		1.28	
			2.00	2.42		0.60		2.90	
	Eje 4		2.00	0.52		0.60		0.62	
			2.00	1.73		0.60		2.08	
	Eje 5		2.00	1.65		0.60		1.98	
	Eje 6		2.00	1.37		0.60		1.64	
	Eje 7		2.00	1.62		0.60		1.94	
	Eje 8		2.00	0.98		0.60		1.18	
	VC-02								
	Eje C		2.00	3.27		0.80		5.23	
	Eje 6		2.00	2.98		0.80		4.77	
	Eje 7		2.00	2.98		0.80		4.77	
	Eje 8		2.00	2.12		0.80		3.39	
03.04.02.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		de hoja de calculo acero					1,992.78
03.04.03	SOBRECIMIENTO ARMADO								
03.04.03.01	CONCRETO EN SOBRECIMIENTO ARMADO f'c=210 kg/cm2	m3						7.01	
	Sobrecimiento								
	Eje 2		1.00	8.70	0.23	0.65		1.30	
	Eje 3		1.00	2.22	0.13	0.95		0.27	
			1.00	3.37	0.13	0.95		0.42	
	Eje 4		1.00	1.26	0.13	0.95		0.16	
			1.00	3.33	0.13	0.95		0.41	
	Eje 8		1.00	1.47	0.13	0.95		0.18	
	Eje B		1.00	1.90	0.13	0.65		0.16	
			1.00	0.85	0.23	0.65		0.13	
			1.00	2.25	0.13	0.95		0.28	
			1.00	2.25	0.13	0.95		0.28	
			1.00	2.38	0.13	0.95		0.29	
			1.00	3.70	0.13	0.95		0.46	
	Entre Ejes B y C		1.00	11.65	0.13	0.65		0.98	
	Eje C		1.00	2.20	0.13	0.95		0.27	
	Eje D		1.00	1.90	0.13	0.65		0.16	
			1.00	0.85	0.23	0.65		0.13	
			1.00	1.95	0.13	0.95		0.24	
			1.00	2.25	0.13	0.95		0.28	
			1.00	2.38	0.13	0.95		0.29	
			1.00	2.60	0.13	0.95		0.32	
03.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SOBRECIMIENTO ARMADO	m2						97.49	
	Sobrecimiento								
	Eje 2		2.00	8.70		0.65		11.31	
	Eje 3		2.00	2.22		0.95		4.22	
			2.00	3.37		0.95		6.40	
	Eje 4		2.00	1.26		0.95		2.39	
			2.00	3.33		0.95		6.33	
	Eje 8		2.00	1.47		0.95		2.79	
	Eje B		2.00	1.90		0.65		2.47	
			2.00	0.85		0.65		1.11	
			2.00	2.25		0.95		4.28	
			2.00	2.25		0.95		4.28	
			2.00	2.38		0.95		4.52	
			2.00	3.70		0.95		7.03	
	Entre Ejes B y C		2.00	11.65		0.65		15.15	
	Eje C		2.00	2.20		0.95		4.18	
	Eje D		2.00	1.90		0.65		2.47	
			2.00	0.85		0.65		1.11	
			2.00	1.95		0.95		3.71	
			2.00	2.25		0.95		4.28	
			2.00	2.38		0.95		4.52	
			2.00	2.60		0.95		4.94	
03.04.03.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		de hoja de calculo acero					429.32
03.04.04	COLUMNAS Y PLACAS								
03.04.04.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA COLUMNAS Y PLACAS	m3						90.58	
	Primer Piso			Area					
	C1		3.00	0.15		3.80		1.71	
	C2		4.00	0.18		3.80		2.74	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
			P1	1.00	0.89	3.80		3.38	
			P2	1.00	0.45	3.80		1.71	
			P3	1.00	0.36	3.80		1.38	
			P4	1.00	0.73	3.80		2.76	
			P5	1.00	0.93	3.80		3.54	
			P6	1.00	0.51	3.80		1.95	
			P7	1.00	0.44	3.80		1.66	
			P8	1.00	0.36	3.80		1.38	
			<u>Segundo Piso</u>						
			C1	3.00	0.15	2.80		1.26	
			C2	4.00	0.18	2.80		2.02	
			P1	1.00	0.89	2.80		2.49	
			P2	1.00	0.45	2.80		1.26	
			P3	1.00	0.36	2.80		1.02	
			P4	1.00	0.73	2.80		2.03	
			P5	1.00	0.93	2.80		2.61	
			P6	1.00	0.51	2.80		1.44	
			P7	1.00	0.44	2.80		1.23	
			P8	1.00	0.36	2.80		1.01	
			<u>Tercer Piso</u>						
			C1	3.00	0.15	2.80		1.26	
			C2	4.00	0.18	2.80		2.02	
			P1	1.00	0.89	2.80		2.49	
			P2	1.00	0.45	2.80		1.26	
			P3	1.00	0.36	2.80		1.02	
			P4	1.00	0.73	2.80		2.03	
			P5	1.00	0.93	2.80		2.61	
			P6	1.00	0.51	2.80		1.44	
			P7	1.00	0.44	2.80		1.23	
			P8	1.00	0.36	2.80		1.01	
			<u>Cuarto Piso</u>						
			C1	3.00	0.15	2.80		1.26	
			C2	4.00	0.18	2.80		2.02	
			P1	1.00	0.89	2.80		2.49	
			P2	1.00	0.45	2.80		1.26	
			P3	1.00	0.36	2.80		1.02	
			P4	1.00	0.73	2.80		2.03	
			P5	1.00	0.93	2.80		2.61	
			P6	1.00	0.51	2.80		1.44	
			P7	1.00	0.44	2.80		1.23	
			P8	1.00	0.36	2.80		1.01	
			<u>Quinto Piso</u>						
			C1	3.00	0.15	2.80		1.26	
			C2	4.00	0.18	2.80		2.02	
			P1	1.00	0.89	2.80		2.49	
			P2	1.00	0.45	2.80		1.26	
			P3	1.00	0.36	2.80		1.02	
			P4	1.00	0.73	2.80		2.03	
			P5	1.00	0.93	2.80		2.61	
			P6	1.00	0.51	2.80		1.44	
			P7	1.00	0.44	2.80		1.23	
			P8	1.00	0.36	2.80		1.01	
			<u>Azotea</u>						
			C3	2.00	0.09	2.30		0.41	
			P1	1.00	0.89	2.30		2.05	
			P7	1.00	0.19	2.30		0.43	
03.04.04.02	CONCRETO $f_c=175$ kg/cm ² PARA COLUMNAS	m ³							2.81
			<u>Primer Piso</u>		Area				
			CA	8.00	0.06	3.10		1.55	
			CB	2.00	0.09	3.10		0.54	
			<u>Azotea</u>						
			Ca	23.00	0.03	1.20		0.72	
03.04.04.03	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO PARA COLUMNAS Y PLACAS	m ²							843.93
			<u>Primer Piso</u>		Perimetro				
			C1	3.00	1.60	3.60		17.28	
			C2	4.00	1.80	3.60		25.92	
			P1	1.00	9.30	3.60		33.48	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
			P2	1.00	4.10	3.60		14.76	
			P3	1.00	3.40	3.60		12.24	
			P4	1.00	6.30	3.60		22.68	
			P5	1.00	7.95	3.60		28.62	
			P6	1.00	4.60	3.60		16.56	
			P7	1.00	4.00	3.60		14.40	
			P8	1.00	3.30	3.60		11.88	
			CA	8.00	1.00	2.90		23.20	
			CB	2.00	1.20	2.90		6.96	
			<u>Segundo Piso</u>						
			C1	3.00	1.60	2.60		12.48	
			C2	4.00	1.80	2.60		18.72	
			P1	1.00	9.30	2.60		24.18	
			P2	1.00	4.10	2.60		10.66	
			P3	1.00	3.40	2.60		8.84	
			P4	1.00	6.30	2.60		16.38	
			P5	1.00	7.95	2.60		20.67	
			P6	1.00	4.60	2.60		11.96	
			P7	1.00	4.00	2.60		10.40	
			P8	1.00	3.30	2.60		8.58	
			<u>Tercer Piso</u>						
			C1	3.00	1.60	2.60		12.48	
			C2	4.00	1.80	2.60		18.72	
			P1	1.00	9.30	2.60		24.18	
			P2	1.00	4.10	2.60		10.66	
			P3	1.00	3.40	2.60		8.84	
			P4	1.00	6.30	2.60		16.38	
			P5	1.00	7.95	2.60		20.67	
			P6	1.00	4.60	2.60		11.96	
			P7	1.00	4.00	2.60		10.40	
			P8	1.00	3.30	2.60		8.58	
			<u>Cuarto Piso</u>						
			C1	3.00	1.60	2.60		12.48	
			C2	4.00	1.80	2.60		18.72	
			P1	1.00	9.30	2.60		24.18	
			P2	1.00	4.10	2.60		10.66	
			P3	1.00	3.40	2.60		8.84	
			P4	1.00	6.30	2.60		16.38	
			P5	1.00	7.95	2.60		20.67	
			P6	1.00	4.60	2.60		11.96	
			P7	1.00	4.00	2.60		10.40	
			P8	1.00	3.30	2.60		8.58	
			<u>Quinto Piso</u>						
			C1	3.00	1.60	2.60		12.48	
			C2	4.00	1.80	2.60		18.72	
			P1	1.00	9.30	2.60		24.18	
			P2	1.00	4.10	2.60		10.66	
			P3	1.00	3.40	2.60		8.84	
			P4	1.00	6.30	2.60		16.38	
			P5	1.00	7.95	2.60		20.67	
			P6	1.00	4.60	2.60		11.96	
			P7	1.00	4.00	2.60		10.40	
			P8	1.00	3.30	2.60		8.58	
			<u>Azotea</u>						
			C3	1.00	1.20	2.10		2.52	
			Ca	23.00	0.66	1.20		18.22	
			P1	1.00	9.30	2.10		19.53	
			P7	1.00	2.00	2.10		4.20	
03.04.04.04	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg							16,364.64
03.04.05	VIGAS								
03.04.05.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA VIGAS	m3							55.95
			<u>Primer Piso</u>						
			V-101	1.00	2.87	0.25	0.50	0.36	
				1.00	4.23	0.25	0.50	0.53	
			V-102	1.00	3.67	0.25	0.50	0.46	
				1.00	5.03	0.25	0.50	0.63	
			V-103	1.00	2.82	0.25	0.50	0.35	
				1.00	5.03	0.25	0.50	0.63	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
	V-104		1.00	2.52	0.25	0.50		0.32	
			1.00	3.33	0.25	0.50		0.42	
	V-105		1.00	3.22	0.25	0.50		0.40	
			1.00	4.58	0.25	0.50		0.57	
	V-106		1.00	3.70	0.25	0.50		0.46	
			1.00	2.38	0.25	0.50		0.30	
			1.00	2.25	0.25	0.50		0.28	
			1.00	2.28	0.25	0.50		0.29	
	V-107		1.00	4.70	0.25	0.50		0.59	
			1.00	2.58	0.25	0.50		0.32	
			1.00	4.05	0.25	0.50		0.51	
			1.00	3.20	0.25	0.50		0.40	
	V-108		1.00	2.60	0.25	0.50		0.33	
			1.00	2.38	0.25	0.50		0.30	
			1.00	2.25	0.25	0.50		0.28	
			1.00	1.95	0.25	0.50		0.24	
	VS-101		1.00	2.70	0.25	0.50		0.34	
	VS-102		1.00	1.48	0.20	0.40		0.12	
	VS-103		1.00	2.38	0.20	0.40		0.19	
			1.00	2.63	0.20	0.40		0.21	
	VS-104		1.00	4.10	0.20	0.40		0.33	
	VCH-01		1.00	3.25	0.25	0.20		0.16	
			1.00	4.10	0.25	0.20		0.21	
			1.00	4.82	0.25	0.20		0.24	
	VCH-01-a		1.00	1.20	0.25	0.20		0.06	
	VCH-01-b		1.00	1.20	0.25	0.20		0.06	
	VCH-01-c		1.00	1.95	0.25	0.20		0.10	
	<u>Segundo Piso</u>								
	V-101		1.00	2.87	0.25	0.50		0.36	
			1.00	4.23	0.25	0.50		0.53	
	V-102		1.00	3.67	0.25	0.50		0.46	
			1.00	5.03	0.25	0.50		0.63	
	V-103		1.00	2.82	0.25	0.50		0.35	
			1.00	5.03	0.25	0.50		0.63	
	V-104		1.00	2.52	0.25	0.50		0.32	
			1.00	3.33	0.25	0.50		0.42	
	V-105		1.00	3.22	0.25	0.50		0.40	
			1.00	4.58	0.25	0.50		0.57	
	V-106		1.00	3.70	0.25	0.50		0.46	
			1.00	2.38	0.25	0.50		0.30	
			1.00	2.25	0.25	0.50		0.28	
			1.00	2.28	0.25	0.50		0.29	
	V-107		1.00	4.70	0.25	0.50		0.59	
			1.00	2.58	0.25	0.50		0.32	
			1.00	4.05	0.25	0.50		0.51	
			1.00	3.20	0.25	0.50		0.40	
	V-108		1.00	2.60	0.25	0.50		0.33	
			1.00	2.38	0.25	0.50		0.30	
			1.00	2.25	0.25	0.50		0.28	
			1.00	1.95	0.25	0.50		0.24	
	VS-101		1.00	2.70	0.25	0.50		0.34	
	VS-102		1.00	1.48	0.20	0.40		0.12	
	VS-103		1.00	2.38	0.20	0.40		0.19	
			1.00	2.63	0.20	0.40		0.21	
	VS-104		1.00	4.10	0.20	0.40		0.33	
	VCH-01		1.00	3.25	0.25	0.20		0.16	
			1.00	4.10	0.25	0.20		0.21	
			1.00	4.82	0.25	0.20		0.24	
	VCH-01-a		1.00	1.20	0.25	0.20		0.06	
	VCH-01-b		1.00	1.20	0.25	0.20		0.06	
	VCH-01-c		1.00	1.95	0.25	0.20		0.10	
	<u>Tercer Piso</u>								
	V-101		1.00	2.87	0.25	0.50		0.36	
			1.00	4.23	0.25	0.50		0.53	
	V-102		1.00	3.67	0.25	0.50		0.46	
			1.00	5.03	0.25	0.50		0.63	
	V-103		1.00	2.82	0.25	0.50		0.35	
			1.00	5.03	0.25	0.50		0.63	
	V-104		1.00	2.52	0.25	0.50		0.32	
			1.00	3.33	0.25	0.50		0.42	
	V-105		1.00	3.22	0.25	0.50		0.40	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
			1.00	4.58	0.25	0.50		0.57	
	V-106		1.00	3.70	0.25	0.50		0.46	
			1.00	2.38	0.25	0.50		0.30	
			1.00	2.25	0.25	0.50		0.28	
			1.00	2.28	0.25	0.50		0.29	
	V-107		1.00	4.70	0.25	0.50		0.59	
			1.00	2.58	0.25	0.50		0.32	
			1.00	4.05	0.25	0.50		0.51	
			1.00	3.20	0.25	0.50		0.40	
	V-108		1.00	2.60	0.25	0.50		0.33	
			1.00	2.38	0.25	0.50		0.30	
			1.00	2.25	0.25	0.50		0.28	
			1.00	1.95	0.25	0.50		0.24	
	VS-101		1.00	2.70	0.25	0.50		0.34	
	VS-102		1.00	1.48	0.20	0.40		0.12	
	VS-103		1.00	2.38	0.20	0.40		0.19	
			1.00	2.63	0.20	0.40		0.21	
	VS-104		1.00	4.10	0.20	0.40		0.33	
	VCH-01		1.00	3.25	0.25	0.20		0.16	
			1.00	4.10	0.25	0.20		0.21	
			1.00	4.82	0.25	0.20		0.24	
	VCH-01-a		1.00	1.20	0.25	0.20		0.06	
	VCH-01-b		1.00	1.20	0.25	0.20		0.06	
	VCH-01-c		1.00	1.95	0.25	0.20		0.10	
	Cuarto Piso								
	V-101		1.00	2.87	0.25	0.50		0.36	
			1.00	4.23	0.25	0.50		0.53	
	V-102		1.00	3.67	0.25	0.50		0.46	
			1.00	5.03	0.25	0.50		0.63	
	V-103		1.00	2.82	0.25	0.50		0.35	
			1.00	5.03	0.25	0.50		0.63	
	V-104		1.00	2.52	0.25	0.50		0.32	
			1.00	3.33	0.25	0.50		0.42	
	V-105		1.00	3.22	0.25	0.50		0.40	
			1.00	4.58	0.25	0.50		0.57	
	V-106		1.00	3.70	0.25	0.50		0.46	
			1.00	2.38	0.25	0.50		0.30	
			1.00	2.25	0.25	0.50		0.28	
			1.00	2.28	0.25	0.50		0.29	
	V-107		1.00	4.70	0.25	0.50		0.59	
			1.00	2.58	0.25	0.50		0.32	
			1.00	4.05	0.25	0.50		0.51	
			1.00	3.20	0.25	0.50		0.40	
	V-108		1.00	2.60	0.25	0.50		0.33	
			1.00	2.38	0.25	0.50		0.30	
			1.00	2.25	0.25	0.50		0.28	
			1.00	1.95	0.25	0.50		0.24	
	VS-101		1.00	2.70	0.25	0.50		0.34	
	VS-102		1.00	1.48	0.20	0.40		0.12	
	VS-103		1.00	2.38	0.20	0.40		0.19	
			1.00	2.63	0.20	0.40		0.21	
	VS-104		1.00	4.10	0.20	0.40		0.33	
	VCH-01		1.00	3.25	0.25	0.20		0.16	
			1.00	4.10	0.25	0.20		0.21	
			1.00	4.82	0.25	0.20		0.24	
	VCH-01-a		1.00	1.20	0.25	0.20		0.06	
	VCH-01-b		1.00	1.20	0.25	0.20		0.06	
	VCH-01-c		1.00	1.95	0.25	0.20		0.10	
	Quinto Piso								
	V-101		1.00	2.87	0.25	0.50		0.36	
			1.00	4.23	0.25	0.50		0.53	
	V-102		1.00	3.67	0.25	0.50		0.46	
			1.00	5.03	0.25	0.50		0.63	
	V-103		1.00	2.82	0.25	0.50		0.35	
			1.00	5.03	0.25	0.50		0.63	
	V-104		1.00	2.52	0.25	0.50		0.32	
			1.00	3.33	0.25	0.50		0.42	
	V-105		1.00	3.22	0.25	0.50		0.40	
			1.00	4.58	0.25	0.50		0.57	
	V-106		1.00	3.70	0.25	0.50		0.46	
			1.00	2.38	0.25	0.50		0.30	
			1.00	2.25	0.25	0.50		0.28	
			1.00	2.28	0.25	0.50		0.29	
	V-107		1.00	4.70	0.25	0.50		0.59	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
			1.00	2.58	0.25	0.50		0.32	
			1.00	4.05	0.25	0.50		0.51	
			1.00	3.20	0.25	0.50		0.40	
	V-108		1.00	2.60	0.25	0.50		0.33	
			1.00	2.38	0.25	0.50		0.30	
			1.00	2.25	0.25	0.50		0.28	
			1.00	1.95	0.25	0.50		0.24	
	VS-101		1.00	2.70	0.25	0.50		0.34	
	VS-102		1.00	1.48	0.20	0.40		0.12	
	VS-103		1.00	2.38	0.20	0.40		0.19	
			1.00	2.63	0.20	0.40		0.21	
	VS-104		1.00	4.10	0.20	0.40		0.33	
	VCH-01		1.00	3.25	0.25	0.20		0.16	
			1.00	4.10	0.25	0.20		0.21	
			1.00	4.82	0.25	0.20		0.24	
	VCH-01-a		1.00	1.20	0.25	0.20		0.06	
	VCH-01-b		1.00	1.20	0.25	0.20		0.06	
	VCH-01-c		1.00	1.95	0.25	0.20		0.10	
	Azotea								
	V-601		1.00	3.03	0.20	0.40		0.24	
	V-602		1.00	3.20	0.20	0.40		0.26	
	V-603		1.00	2.67	0.20	0.40		0.21	
	V-604		1.00	3.62	0.20	0.40		0.29	
03.04.05.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2 PARA VIGAS	m3						1.83	
	Primer Piso								
	VA-03		1.00	1.90	0.25	0.20		0.10	
			1.00	1.90	0.25	0.20		0.10	
	VA-04		1.00	2.95	0.25	0.20		0.15	
			1.00	2.80	0.25	0.20		0.14	
			1.00	2.95	0.25	0.20		0.15	
			1.00	0.85	0.25	0.20		0.04	
			1.00	0.85	0.25	0.20		0.04	
	Va		1.00	42.63	0.13	0.20		1.11	
03.04.05.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2						433.44	
	Primer Piso				Perimetro				
	V-101		1.00	2.87	1.05			3.01	
			1.00	4.23	1.05			4.44	
	V-102		1.00	3.67	0.85			3.12	
			1.00	5.03	0.85			4.28	
	V-103		1.00	2.82	0.85			2.40	
			1.00	5.03	0.85			4.28	
	V-104		1.00	2.52	0.85			2.14	
			1.00	3.33	0.85			2.83	
	V-105		1.00	3.22	1.05			3.38	
			1.00	4.58	1.05			4.81	
	V-106		1.00	3.70	1.05			3.89	
			1.00	2.38	1.05			2.50	
			1.00	2.25	1.05			2.36	
			1.00	2.28	1.05			2.39	
	V-107		1.00	4.70	0.85			4.00	
			1.00	2.58	0.85			2.19	
			1.00	4.05	0.85			3.44	
			1.00	3.20	0.85			2.72	
	V-108		1.00	2.60	1.05			2.73	
			1.00	2.38	1.05			2.50	
			1.00	2.25	1.05			2.36	
			1.00	1.95	1.05			2.05	
	VS-101		1.00	2.70	0.85			2.30	
	VS-102		1.00	1.48	0.60			0.89	
	VS-103		1.00	2.38	0.60			1.43	
			1.00	2.63	0.60			1.58	
	VS-104		1.00	4.10	0.60			2.46	
	VCH-01		1.00	3.25	0.25			0.81	
			1.00	4.10	0.25			1.03	
			1.00	4.82	0.25			1.21	
	VCH-01-a		1.00	1.20	0.25			0.30	
	VCH-01-b		1.00	1.20	0.25			0.30	
	VCH-01-c		1.00	1.95	0.25			0.49	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
	VA-03		1.00	1.90	0.65			1.24	
			1.00	1.90	0.65			1.24	
	VA-04		1.00	2.95	0.65			1.92	
			1.00	2.80	0.65			1.82	
			1.00	2.95	0.65			1.92	
			1.00	0.85	0.65			0.55	
			1.00	0.85	0.65			0.55	
	<u>Segundo Piso</u>								
	V-101		1.00	2.87	1.05			3.01	
			1.00	4.23	1.05			4.44	
	V-102		1.00	3.67	0.85			3.12	
			1.00	5.03	0.85			4.28	
	V-103		1.00	2.82	0.85			2.40	
			1.00	5.03	0.85			4.28	
	V-104		1.00	2.52	0.85			2.14	
			1.00	3.33	0.85			2.83	
	V-105		1.00	3.22	1.05			3.38	
			1.00	4.58	1.05			4.81	
	V-106		1.00	3.70	1.05			3.89	
			1.00	2.38	1.05			2.50	
			1.00	2.25	1.05			2.36	
			1.00	2.28	1.05			2.39	
	V-107		1.00	4.70	0.85			4.00	
			1.00	2.58	0.85			2.19	
			1.00	4.05	0.85			3.44	
			1.00	3.20	0.85			2.72	
	V-108		1.00	2.60	1.05			2.73	
			1.00	2.38	1.05			2.50	
			1.00	2.25	1.05			2.36	
			1.00	1.95	1.05			2.05	
	VS-101		1.00	2.70	0.85			2.30	
	VS-102		1.00	1.48	0.60			0.89	
	VS-103		1.00	2.38	0.60			1.43	
			1.00	2.63	0.60			1.58	
	VS-104		1.00	4.10	0.60			2.46	
	VCH-01		1.00	3.25	0.25			0.81	
			1.00	4.10	0.25			1.03	
			1.00	4.82	0.25			1.21	
	VCH-01-a		1.00	1.20	0.25			0.30	
	VCH-01-b		1.00	1.20	0.25			0.30	
	VCH-01-c		1.00	1.95	0.25			0.49	
	<u>Tercer Piso</u>								
	V-101		1.00	2.87	1.05			3.01	
			1.00	4.23	1.05			4.44	
	V-102		1.00	3.67	0.85			3.12	
			1.00	5.03	0.85			4.28	
	V-103		1.00	2.82	0.85			2.40	
			1.00	5.03	0.85			4.28	
	V-104		1.00	2.52	0.85			2.14	
			1.00	3.33	0.85			2.83	
	V-105		1.00	3.22	1.05			3.38	
			1.00	4.58	1.05			4.81	
	V-106		1.00	3.70	1.05			3.89	
			1.00	2.38	1.05			2.50	
			1.00	2.25	1.05			2.36	
			1.00	2.28	1.05			2.39	
	V-107		1.00	4.70	0.85			4.00	
			1.00	2.58	0.85			2.19	
			1.00	4.05	0.85			3.44	
			1.00	3.20	0.85			2.72	
	V-108		1.00	2.60	1.05			2.73	
			1.00	2.38	1.05			2.50	
			1.00	2.25	1.05			2.36	
			1.00	1.95	1.05			2.05	
	VS-101		1.00	2.70	0.85			2.30	
	VS-102		1.00	1.48	0.60			0.89	
	VS-103		1.00	2.38	0.60			1.43	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
			1.00	2.63	0.60			1.58	
	VS-104		1.00	4.10	0.60			2.46	
	VCH-01		1.00	3.25	0.25			0.81	
			1.00	4.10	0.25			1.03	
			1.00	4.82	0.25			1.21	
	VCH-01-a		1.00	1.20	0.25			0.30	
	VCH-01-b		1.00	1.20	0.25			0.30	
	VCH-01-c		1.00	1.95	0.25			0.49	
	<u>Cuarto Piso</u>								
	V-101		1.00	2.87	1.05			3.01	
			1.00	4.23	1.05			4.44	
	V-102		1.00	3.67	0.85			3.12	
			1.00	5.03	0.85			4.28	
	V-103		1.00	2.82	0.85			2.40	
			1.00	5.03	0.85			4.28	
	V-104		1.00	2.52	0.85			2.14	
			1.00	3.33	0.85			2.83	
	V-105		1.00	3.22	1.05			3.38	
			1.00	4.58	1.05			4.81	
	V-106		1.00	3.70	1.05			3.89	
			1.00	2.38	1.05			2.50	
			1.00	2.25	1.05			2.36	
			1.00	2.28	1.05			2.39	
	V-107		1.00	4.70	0.85			4.00	
			1.00	2.58	0.85			2.19	
			1.00	4.05	0.85			3.44	
			1.00	3.20	0.85			2.72	
	V-108		1.00	2.60	1.05			2.73	
			1.00	2.38	1.05			2.50	
			1.00	2.25	1.05			2.36	
			1.00	1.95	1.05			2.05	
	VS-101		1.00	2.70	0.85			2.30	
	VS-102		1.00	1.48	0.60			0.89	
	VS-103		1.00	2.38	0.60			1.43	
			1.00	2.63	0.60			1.58	
	VS-104		1.00	4.10	0.60			2.46	
	VCH-01		1.00	3.25	0.25			0.81	
			1.00	4.10	0.25			1.03	
			1.00	4.82	0.25			1.21	
	VCH-01-a		1.00	1.20	0.25			0.30	
	VCH-01-b		1.00	1.20	0.25			0.30	
	VCH-01-c		1.00	1.95	0.25			0.49	
	<u>Quinto Piso</u>								
	V-101		1.00	2.87	1.05			3.01	
			1.00	4.23	1.05			4.44	
	V-102		1.00	3.67	0.85			3.12	
			1.00	5.03	0.85			4.28	
	V-103		1.00	2.82	0.85			2.40	
			1.00	5.03	0.85			4.28	
	V-104		1.00	2.52	0.85			2.14	
			1.00	3.33	0.85			2.83	
	V-105		1.00	3.22	1.05			3.38	
			1.00	4.58	1.05			4.81	
	V-106		1.00	3.70	1.05			3.89	
			1.00	2.38	1.05			2.50	
			1.00	2.25	1.05			2.36	
			1.00	2.28	1.05			2.39	
	V-107		1.00	4.70	0.85			4.00	
			1.00	2.58	0.85			2.19	
			1.00	4.05	0.85			3.44	
			1.00	3.20	0.85			2.72	
	V-108		1.00	2.60	1.05			2.73	
			1.00	2.38	1.05			2.50	
			1.00	2.25	1.05			2.36	
			1.00	1.95	1.05			2.05	
	VS-101		1.00	2.70	0.85			2.30	
	VS-102		1.00	1.48	0.60			0.89	
	VS-103		1.00	2.38	0.60			1.43	
			1.00	2.63	0.60			1.58	
	VS-104		1.00	4.10	0.60			2.46	
	VCH-01		1.00	3.25	0.25			0.81	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
			1.00	4.10	0.25			1.03	
			1.00	4.82	0.25			1.21	
	VCH-01-a		1.00	1.20	0.25			0.30	
	VCH-01-b		1.00	1.20	0.25			0.30	
	VCH-01-c		1.00	1.95	0.25			0.49	
	<u>Azotea</u>								
	V-601		1.00	3.03	0.80			2.42	
	V-602		1.00	3.20	0.80			2.56	
	V-603		1.00	2.67	0.80			2.14	
	V-604		1.00	3.62	0.80			2.90	
	Va		1.00	42.63	0.26			11.08	
03.04.05.04	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		de hoja de calculo acero					8,754.41
03.04.06	LOSA ALIGERADA								
03.04.06.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA LOSAS ALIGERADAS	m3						46.26	
	<u>Primer Piso</u>								
			1.00	4.85	3.90	0.09		1.66	
			1.00	5.25	4.80	0.09		2.21	
			1.00	5.21	2.63	0.09		1.20	
			1.00	4.05	3.50	0.09		1.24	
			1.00	3.90	3.20	0.09		1.09	
			1.00	5.26	3.25	0.09		1.50	
			1.00	1.95	0.95	0.09		0.16	
	<u>Segundo Piso</u>								
			1.00	4.85	3.90	0.09		1.66	
			1.00	5.25	4.80	0.09		2.21	
			1.00	5.21	2.63	0.09		1.20	
			1.00	4.05	3.50	0.09		1.24	
			1.00	3.90	3.20	0.09		1.09	
			1.00	5.26	3.25	0.09		1.50	
			1.00	1.95	0.95	0.09		0.16	
	<u>Tercer Piso</u>								
			1.00	4.85	3.90	0.09		1.66	
			1.00	5.25	4.80	0.09		2.21	
			1.00	5.21	2.63	0.09		1.20	
			1.00	4.05	3.50	0.09		1.24	
			1.00	3.90	3.20	0.09		1.09	
			1.00	5.26	3.25	0.09		1.50	
			1.00	1.95	0.95	0.09		0.16	
	<u>Cuarto Piso</u>								
			1.00	4.85	3.90	0.09		1.66	
			1.00	5.25	4.80	0.09		2.21	
			1.00	5.21	2.63	0.09		1.20	
			1.00	4.05	3.50	0.09		1.24	
			1.00	3.90	3.20	0.09		1.09	
			1.00	5.26	3.25	0.09		1.50	
			1.00	1.95	0.95	0.09		0.16	
	<u>Quinto Piso</u>								
			1.00	4.85	3.90	0.09		1.66	
			1.00	5.25	4.80	0.09		2.21	
			1.00	5.21	2.63	0.09		1.20	
			1.00	4.05	3.50	0.09		1.24	
			1.00	3.90	3.20	0.09		1.09	
			1.00	5.26	3.25	0.09		1.50	
			1.00	1.95	0.95	0.09		0.16	
	<u>Azotea</u>								
			1.00	3.89	3.30	0.09		1.12	
03.04.06.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN LOSAS ALIGERADAS	m2						528.14	
	<u>Primer Piso</u>								
			1.00	4.85	3.90			18.92	
			1.00	5.25	4.80			25.20	
			1.00	5.21	2.63			13.70	
			1.00	4.05	3.50			14.18	
			1.00	3.90	3.20			12.48	
			1.00	5.26	3.25			17.10	
			1.00	1.95	0.95			1.85	
	<u>Segundo Piso</u>								

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
			1.00	4.85	3.90			18.92	
			1.00	5.25	4.80			25.20	
			1.00	5.21	2.63			13.70	
			1.00	4.05	3.50			14.18	
			1.00	3.90	3.20			12.48	
			1.00	5.26	3.25			17.10	
			1.00	1.95	0.95			1.85	
	<u>Tercer Piso</u>								
			1.00	4.85	3.90			18.92	
			1.00	5.25	4.80			25.20	
			1.00	5.21	2.63			13.70	
			1.00	4.05	3.50			14.18	
			1.00	3.90	3.20			12.48	
			1.00	5.26	3.25			17.10	
			1.00	1.95	0.95			1.85	
	<u>Cuarto Piso</u>								
			1.00	4.85	3.90			18.92	
			1.00	5.25	4.80			25.20	
			1.00	5.21	2.63			13.70	
			1.00	4.05	3.50			14.18	
			1.00	3.90	3.20			12.48	
			1.00	5.26	3.25			17.10	
			1.00	1.95	0.95			1.85	
	<u>Quinto Piso</u>								
			1.00	4.85	3.90			18.92	
			1.00	5.25	4.80			25.20	
			1.00	5.21	2.63			13.70	
			1.00	4.05	3.50			14.18	
			1.00	3.90	3.20			12.48	
			1.00	5.26	3.25			17.10	
			1.00	1.95	0.95			1.85	
	<u>Azotea</u>								
			1.00	3.89	3.30			12.84	
03.04.06.03	LADRILLO HUECO DE ARCILLA h=15 cm PARA TECHO ALIGERADO	U						4,398.95	
	<u>Primer Piso</u>								
			1.00	4.85	3.90	8.33		157.56	
			1.00	5.25	4.80	8.33		209.92	
			1.00	5.21	2.63	8.33		114.14	
			1.00	4.05	3.50	8.33		118.08	
			1.00	3.90	3.20	8.33		103.96	
			1.00	5.26	3.25	8.33		142.40	
			1.00	1.95	0.95	8.33		15.43	
	<u>Segundo Piso</u>								
			1.00	4.85	3.90	8.33		157.56	
			1.00	5.25	4.80	8.33		209.92	
			1.00	5.21	2.63	8.33		114.14	
			1.00	4.05	3.50	8.33		118.08	
			1.00	3.90	3.20	8.33		103.96	
			1.00	5.26	3.25	8.33		142.40	
			1.00	1.95	0.95	8.33		15.43	
	<u>Tercer Piso</u>								
			1.00	4.85	3.90	8.33		157.56	
			1.00	5.25	4.80	8.33		209.92	
			1.00	5.21	2.63	8.33		114.14	
			1.00	4.05	3.50	8.33		118.08	
			1.00	3.90	3.20	8.33		103.96	
			1.00	5.26	3.25	8.33		142.40	
			1.00	1.95	0.95	8.33		15.43	
	<u>Cuarto Piso</u>								
			1.00	4.85	3.90	8.33		157.56	
			1.00	5.25	4.80	8.33		209.92	
			1.00	5.21	2.63	8.33		114.14	
			1.00	4.05	3.50	8.33		118.08	
			1.00	3.90	3.20	8.33		103.96	
			1.00	5.26	3.25	8.33		142.40	
			1.00	1.95	0.95	8.33		15.43	
	<u>Quinto Piso</u>								
			1.00	4.85	3.90	8.33		157.56	
			1.00	5.25	4.80	8.33		209.92	
			1.00	5.21	2.63	8.33		114.14	
			1.00	4.05	3.50	8.33		118.08	
			1.00	3.90	3.20	8.33		103.96	
			1.00	5.26	3.25	8.33		142.40	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
	<u>Azotea</u>		1.00	3.89	3.30		8.33	106.93	
03.04.06.04	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		de hoja de calculo acero					2,873.25
03.04.06.05	CURADO DEL CONCRETO	m2						528.14	
	<u>Primer Piso</u>								
			1.00	4.85	3.90			18.92	
			1.00	5.25	4.80			25.20	
			1.00	5.21	2.63			13.70	
			1.00	4.05	3.50			14.18	
			1.00	3.90	3.20			12.48	
			1.00	5.26	3.25			17.10	
			1.00	1.95	0.95			1.85	
	<u>Segundo Piso</u>								
			1.00	4.85	3.90			18.92	
			1.00	5.25	4.80			25.20	
			1.00	5.21	2.63			13.70	
			1.00	4.05	3.50			14.18	
			1.00	3.90	3.20			12.48	
			1.00	5.26	3.25			17.10	
			1.00	1.95	0.95			1.85	
	<u>Tercer Piso</u>								
			1.00	4.85	3.90			18.92	
			1.00	5.25	4.80			25.20	
			1.00	5.21	2.63			13.70	
			1.00	4.05	3.50			14.18	
			1.00	3.90	3.20			12.48	
			1.00	5.26	3.25			17.10	
			1.00	1.95	0.95			1.85	
	<u>Cuarto Piso</u>								
			1.00	4.85	3.90			18.92	
			1.00	5.25	4.80			25.20	
			1.00	5.21	2.63			13.70	
			1.00	4.05	3.50			14.18	
			1.00	3.90	3.20			12.48	
			1.00	5.26	3.25			17.10	
			1.00	1.95	0.95			1.85	
	<u>Quinto Piso</u>								
			1.00	4.85	3.90			18.92	
			1.00	5.25	4.80			25.20	
			1.00	5.21	2.63			13.70	
			1.00	4.05	3.50			14.18	
			1.00	3.90	3.20			12.48	
			1.00	5.26	3.25			17.10	
			1.00	1.95	0.95			1.85	
	<u>Azotea</u>		1.00	3.89	3.30			12.84	
03.04.07	LOSA MACIZA								
03.04.07.01	CONCRETO EN LOSAS MACIZAS Fc=210 kg/cm2	m3						9.05	
	<u>Primer Piso</u>								
			1.00	2.57	1.48	0.20		0.76	
			1.00	2.38	1.05	0.20		0.50	
			1.00	2.63	1.05	0.20		0.55	
	<u>Segundo Piso</u>								
			1.00	2.57	1.48	0.20		0.76	
			1.00	2.38	1.05	0.20		0.50	
			1.00	2.63	1.05	0.20		0.55	
	<u>Tercer Piso</u>								
			1.00	2.57	1.48	0.20		0.76	
			1.00	2.38	1.05	0.20		0.50	
			1.00	2.63	1.05	0.20		0.55	
	<u>Cuarto Piso</u>								
			1.00	2.57	1.48	0.20		0.76	
			1.00	2.38	1.05	0.20		0.50	
			1.00	2.63	1.05	0.20		0.55	
	<u>Quinto Piso</u>								
			1.00	2.57	1.48	0.20		0.76	
			1.00	2.38	1.05	0.20		0.50	
			1.00	2.63	1.05	0.20		0.55	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
03.04.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSAS MACIZAS	m2						45.30	
	Primer Piso								
			1.00	2.57	1.48			3.80	
			1.00	2.38	1.05			2.50	
			1.00	2.63	1.05			2.76	
	Segundo Piso								
			1.00	2.57	1.48			3.80	
			1.00	2.38	1.05			2.50	
			1.00	2.63	1.05			2.76	
	Tercer Piso								
			1.00	2.57	1.48			3.80	
			1.00	2.38	1.05			2.50	
			1.00	2.63	1.05			2.76	
	Cuarto Piso								
			1.00	2.57	1.48			3.80	
			1.00	2.38	1.05			2.50	
			1.00	2.63	1.05			2.76	
	Quinto Piso								
			1.00	2.57	1.48			3.80	
			1.00	2.38	1.05			2.50	
			1.00	2.63	1.05			2.76	
03.04.07.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		de hoja de calculo acero					699.44
03.04.08	ESCALERAS								
03.04.08.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA ESCALERAS	m3						7.02	
	Primer Piso								
	Primer Tramo				Area				
			1.00	1.16	1.04			1.20	
	Segundo Tramo				Area				
			1.00	1.10	0.57			0.62	
	Segundo Piso								
	Primer Tramo				Area				
			1.00	1.16	0.59			0.68	
	Segundo Tramo				Area				
			1.00	1.10	0.57			0.62	
	Tercer Piso								
	Primer Tramo				Area				
			1.00	1.16	0.59			0.68	
	Segundo Tramo				Area				
			1.00	1.10	0.57			0.62	
	Cuarto Piso								
	Primer Tramo				Area				
			1.00	1.16	0.59			0.68	
	Segundo Tramo				Area				
			1.00	1.10	0.57			0.62	
	Quinto Piso								
	Primer Tramo				Area				
			1.00	1.16	0.59			0.68	
	Segundo Tramo				Area				
			1.00	1.10	0.57			0.62	
03.04.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2						49.52	
	Primer Piso								
	Primer Tramo								
			1.00	1.16	1.00			1.16	
			1.00	1.16	1.23			1.43	
			6.00	1.16	0.18			1.25	
	Segundo Tramo								
			1.00	1.10	1.00			1.10	
			1.00	1.10	2.14			2.35	
			7.00	1.10	0.18			1.39	
	Segundo Piso								
	Primer Tramo								
			1.00	1.16	0.75			0.87	
			1.00	1.16	2.44			2.83	
			8.00	1.16	0.18			1.67	

PLANILLA DE METRADOS - ARQUITECTURA

PROYECTO: TESIS: "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"



FECHA: ENERO DEL 2019

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
05	ARQUITECTURA								
05.01	ALBAÑILERIA								
05.01.01	MURO DE CABEZA LADRILLO K.K. DE ARCILLA	m2							23.40
	Eje 2								
			1.00	2.95		2.25			6.64
			1.00	2.80		2.25			6.30
			1.00	2.95		2.25			6.64
	Eje B		1.00	0.85		2.25			1.91
	Eje D		1.00	0.85		2.25			1.91
05.01.02	MURO DE SOGA LADRILLO KING-KONG	m2							819.69
	Primer Piso								
	Eje B		1.00	1.90		2.25			4.28
			1.00	2.28		2.10			4.79
			1.00	2.25		2.10			4.73
			1.00	2.38		2.10			5.00
			1.00	3.70		2.10			7.77
	Eje D		1.00	1.90		2.25			4.28
			1.00	1.95		2.10			4.10
			1.00	2.25		2.10			4.73
			1.00	2.38		2.10			5.00
			1.00	2.60		2.10			5.46
	Eje B y C		1.00	10.35		2.40			24.84
	Eje 3		1.00	2.22		2.10			4.66
			1.00	3.58		2.10			7.52
	Eje 4		1.00	1.62		2.10			3.40
			1.00	3.33		2.10			6.99
	Eje 8		1.00	1.97		2.10			4.14
	Segundo Piso								
	Eje B		1.00	2.28		2.30			5.24
			1.00	2.25		2.30			5.18
			1.00	2.38		2.30			5.47
			1.00	3.70		2.30			8.51
	Eje D		1.00	1.95		2.30			4.49
			1.00	2.25		2.30			5.18
			1.00	2.38		2.30			5.47
			1.00	2.60		2.30			5.98
	Eje C		1.00	4.70		2.30			10.81
			1.00	4.05		2.30			9.32
	Entre Ejes B y C		1.00	1.71		2.30			3.93
			1.00	2.63		1.10			2.89
			1.00	1.17		1.10			1.29
			1.00	2.62		2.30			6.03
	Entre Ejes C y D		1.00	1.20		2.60			3.12
			1.00	1.20		2.60			3.12
			1.00	2.24		2.30			5.15
			1.00	1.30		2.30			2.99
			1.00	2.62		2.30			6.03
			1.00	1.37		0.90			1.23
			1.00	1.08		1.70			1.84
			1.00	1.12		2.30			2.58
			1.00	0.59		2.30			1.36
	Eje 3		2.00	1.85		0.90			3.33
			1.00	1.42		0.90			1.28
			1.00	0.70		2.30			1.61
			1.00	2.10		2.30			4.83
	Eje 4		1.00	2.45		2.30			5.64
			1.00	2.35		2.30			5.41
	Eje 6		1.00	2.60		2.30			5.98
			1.00	2.67		2.30			6.14
			1.00	1.10		0.90			0.99
	Eje 7		1.00	2.45		2.30			5.64
	Eje 8		1.00	2.90		0.90			2.61

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
			1.00	1.12		0.90		1.01	
			1.00	0.55		2.30		1.27	
	Entre Ejes 3 y 4		2.00	1.12		2.30		5.15	
	Entre Ejes 5 y 6		1.00	2.32		2.30		5.34	
	Entre Ejes 7 y 8		1.00	2.04		2.30		4.69	
	Tercer Piso								
	Eje B		1.00	2.28		2.30		5.24	
			1.00	2.25		2.30		5.18	
			1.00	2.38		2.30		5.47	
			1.00	3.70		2.30		8.51	
	Eje D		1.00	1.95		2.30		4.49	
			1.00	2.25		2.30		5.18	
			1.00	2.38		2.30		5.47	
			1.00	2.60		2.30		5.98	
	Eje C		1.00	4.70		2.30		10.81	
			1.00	4.05		2.30		9.32	
	Entre Ejes B y C		1.00	1.71		2.30		3.93	
			1.00	2.63		1.10		2.89	
			1.00	1.17		1.10		1.29	
			1.00	2.62		2.30		6.03	
	Entre Ejes C y D		1.00	1.20		2.60		3.12	
			1.00	1.20		2.60		3.12	
			1.00	2.24		2.30		5.15	
			1.00	1.30		2.30		2.99	
			1.00	2.62		2.30		6.03	
			1.00	1.37		0.90		1.23	
			1.00	1.08		1.70		1.84	
			1.00	1.12		2.30		2.58	
			1.00	0.59		2.30		1.36	
	Eje 3		2.00	1.85		0.90		3.33	
			1.00	1.42		0.90		1.28	
			1.00	0.70		2.30		1.61	
			1.00	2.10		2.30		4.83	
	Eje 4		1.00	2.45		2.30		5.64	
			1.00	2.35		2.30		5.41	
	Eje 6		1.00	2.60		2.30		5.98	
			1.00	2.67		2.30		6.14	
			1.00	1.10		0.90		0.99	
	Eje 7		1.00	2.45		2.30		5.64	
	Eje 8		1.00	2.90		0.90		2.61	
			1.00	1.12		0.90		1.01	
			1.00	0.55		2.30		1.27	
	Entre Ejes 3 y 4		2.00	1.12		2.30		5.15	
	Entre Ejes 5 y 6		1.00	2.32		2.30		5.34	
	Entre Ejes 7 y 8		1.00	2.04		2.30		4.69	
	Cuarto Piso								
	Eje B		1.00	2.28		2.30		5.24	
			1.00	2.25		2.30		5.18	
			1.00	2.38		2.30		5.47	
			1.00	3.70		2.30		8.51	
	Eje D		1.00	1.95		2.30		4.49	
			1.00	2.25		2.30		5.18	
			1.00	2.38		2.30		5.47	
			1.00	2.60		2.30		5.98	
	Eje C		1.00	4.70		2.30		10.81	
			1.00	4.05		2.30		9.32	
	Entre Ejes B y C		1.00	1.71		2.30		3.93	
			1.00	2.63		1.10		2.89	
			1.00	1.17		1.10		1.29	
			1.00	2.62		2.30		6.03	
	Entre Ejes C y D		1.00	1.20		2.60		3.12	
			1.00	1.20		2.60		3.12	
			1.00	2.24		2.30		5.15	
			1.00	1.30		2.30		2.99	
			1.00	2.62		2.30		6.03	
			1.00	1.37		0.90		1.23	
			1.00	1.08		1.70		1.84	
			1.00	1.12		2.30		2.58	
			1.00	0.59		2.30		1.36	
	Eje 3		2.00	1.85		0.90		3.33	
			1.00	1.42		0.90		1.28	
			1.00	0.70		2.30		1.61	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
			1.00	2.10		2.30		4.83	
	Eje 4		1.00	2.45		2.30		5.64	
			1.00	2.35		2.30		5.41	
	Eje 6		1.00	2.60		2.30		5.98	
			1.00	2.67		2.30		6.14	
			1.00	1.10		0.90		0.99	
	Eje 7		1.00	2.45		2.30		5.64	
	Eje 8		1.00	2.90		0.90		2.61	
			1.00	1.12		0.90		1.01	
			1.00	0.55		2.30		1.27	
	Entre Ejes 3 y 4		2.00	1.12		2.30		5.15	
	Entre Ejes 5 y 6		1.00	2.32		2.30		5.34	
	Entre Ejes 7 y 8		1.00	2.04		2.30		4.69	
	Quinto Piso								
	Eje B		1.00	2.28		2.30		5.24	
			1.00	2.25		2.30		5.18	
			1.00	2.38		2.30		5.47	
			1.00	3.70		2.30		8.51	
	Eje D		1.00	1.95		2.30		4.49	
			1.00	2.25		2.30		5.18	
			1.00	2.38		2.30		5.47	
			1.00	2.60		2.30		5.98	
	Eje C		1.00	4.70		2.30		10.81	
			1.00	4.05		2.30		9.32	
	Entre Ejes B y C		1.00	1.71		2.30		3.93	
			1.00	2.63		1.10		2.89	
			1.00	1.17		1.10		1.29	
			1.00	2.62		2.30		6.03	
	Entre Ejes C y D		1.00	1.20		2.60		3.12	
			1.00	1.20		2.60		3.12	
			1.00	2.24		2.30		5.15	
			1.00	1.30		2.30		2.99	
			1.00	2.62		2.30		6.03	
			1.00	1.37		0.90		1.23	
			1.00	1.08		1.70		1.84	
			1.00	1.12		2.30		2.58	
			1.00	0.59		2.30		1.36	
	Eje 3		2.00	1.85		0.90		3.33	
			1.00	1.42		0.90		1.28	
			1.00	0.70		2.30		1.61	
			1.00	2.10		2.30		4.83	
	Eje 4		1.00	2.45		2.30		5.64	
			1.00	2.35		2.30		5.41	
	Eje 6		1.00	2.60		2.30		5.98	
			1.00	2.67		2.30		6.14	
			1.00	1.10		0.90		0.99	
	Eje 7		1.00	2.45		2.30		5.64	
	Eje 8		1.00	2.90		0.90		2.61	
			1.00	1.12		0.90		1.01	
			1.00	0.55		2.30		1.27	
	Entre Ejes 3 y 4		2.00	1.12		2.30		5.15	
	Entre Ejes 5 y 6		1.00	2.32		2.30		5.34	
	Entre Ejes 7 y 8		1.00	2.04		2.30		4.69	
	Azotea								
	Eje 3		1.00	4.75		1.10		5.23	
	Eje 5		1.00	1.25		1.10		1.38	
	Eje 6		1.00	2.55		1.10		2.81	
	Eje 8		1.00	8.85		1.10		9.74	
	Eje B		1.00	9.63		1.10		10.59	
	Eje D		1.00	14.30		1.10		15.73	
05.02	REVOQUES Y ENLUCIDOS								
05.02.01	TARRAJEO DEL TIPO RAYADO O PRIMARIO CON MORTERO 1:5 EN ZONA DE ENCHAPE	m2						197.79	
	Primer Piso				Perímetro				
	Baño	1.00		4.90		1.50		7.35	
	Segundo Piso								
	Lavandería	1.00		2.42		1.50		3.63	
		1.00		4.06		1.50		6.09	
		1.00		1.37		0.90		1.23	
	Baño general	1.00		8.00		1.50		12.00	
	Baño cuarto	1.00		7.87		1.50		11.81	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
	Cocina		1.00	4.27		1.50		6.41	
			1.00	3.64		1.50		5.46	
			1.00	1.09		0.90		0.98	
	<u>Tercer Piso</u>								
	Lavandería		1.00	2.42		1.50		3.63	
			1.00	4.06		1.50		6.09	
			1.00	1.37		0.90		1.23	
	Baño general		1.00	8.00		1.50		12.00	
	Baño cuarto		1.00	7.87		1.50		11.81	
	Cocina		1.00	4.27		1.50		6.41	
			1.00	3.64		1.50		5.46	
			1.00	1.09		0.90		0.98	
	<u>Cuarto Piso</u>								
	Lavandería		1.00	2.42		1.50		3.63	
			1.00	4.06		1.50		6.09	
			1.00	1.37		0.90		1.23	
	Baño general		1.00	8.00		1.50		12.00	
	Baño cuarto		1.00	7.87		1.50		11.81	
	Cocina		1.00	4.27		1.50		6.41	
			1.00	3.64		1.50		5.46	
			1.00	1.09		0.90		0.98	
	<u>Quinto Piso</u>								
	Lavandería		1.00	2.42		1.50		3.63	
			1.00	4.06		1.50		6.09	
			1.00	1.37		0.90		1.23	
	Baño general		1.00	8.00		1.50		12.00	
	Baño cuarto		1.00	7.87		1.50		11.81	
	Cocina		1.00	4.27		1.50		6.41	
			1.00	3.64		1.50		5.46	
			1.00	1.09		0.90		0.98	
05.02.02	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO 1:5 X1.5 cm		m2					1,136.18	
	<u>Primer Piso</u>								
	Eje 2		1.00	3.00		2.60		7.80	
			1.00	2.90		2.60		7.54	
			1.00	3.00		2.60		7.80	
	Eje 3		1.00	0.88		2.30		2.02	
			1.00	1.63		2.30		3.75	
	Eje 4		2.00	0.80		2.30		3.68	
			2.00	3.30		2.30		15.18	
	Eje 7		1.00	0.88		2.30		2.02	
			1.00	0.73		0.80		0.58	
	Eje 8		1.00	1.24		0.90		1.12	
			1.00	0.73		2.30		1.68	
	Entre Ejes 7 y 8		1.00	0.47		2.30		1.08	
			1.00	0.47		0.80		0.38	
	Eje B		1.00	1.90		2.60		4.94	
			1.00	2.50		2.30		5.75	
			1.00	2.32		2.30		5.34	
			1.00	2.58		2.30		5.93	
			1.00	1.48		0.80		1.18	
			1.00	2.19		2.30		5.04	
			1.00	0.85		2.30		1.96	
	Eje C		2.00	1.85		2.30		8.51	
	Eje D		1.00	1.90		2.30		4.37	
			1.00	2.50		2.30		5.75	
			1.00	2.33		2.30		5.36	
			1.00	2.58		2.30		5.93	
			1.00	3.82		2.30		8.79	
			1.00	0.85		2.30		1.96	
	Entre Ejes B y C		2.00	11.50		2.30		52.90	
	<u>Segundo Piso</u>								
	Eje 3		1.00	0.40		2.30		0.92	
			1.00	0.51		2.30		1.17	
			1.00	0.37		2.30		0.85	
			1.00	0.31		2.30		0.71	
			1.00	0.22		2.30		0.51	
			1.00	0.39		2.30		0.90	
			1.00	0.29		2.30		0.67	
			1.00	1.85		0.90		1.67	
			1.00	1.42		0.90		1.28	
			1.00	1.85		0.90		1.67	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
	Eje 4		2.00	2.45		2.30		11.27	
			1.00	2.32		2.30		5.34	
			1.00	2.32		0.80		1.86	
	Eje 6		2.00	2.63		1.20		6.31	
			1.00	2.65		0.80		2.12	
	Eje 7		1.00	2.45		2.30		5.64	
			1.00	2.45		0.80		1.96	
	Eje 8		1.00	2.90		0.90		2.61	
			1.00	0.55		2.30		1.27	
			1.00	1.12		0.90		1.01	
	Entre Ejes 3 y 4		2.00	1.12		2.30		5.15	
			2.00	1.20		2.30		5.52	
	Entre Ejes 5 y 6		2.00	2.38		0.80		3.81	
	Entre Ejes 7 y 8		1.00	2.04		0.80		1.63	
			1.00	2.04		2.30		4.69	
	Eje B		1.00	1.90		2.30		4.37	
			1.00	2.50		2.30		5.75	
			1.00	2.32		2.30		5.34	
			1.00	2.58		2.30		5.93	
			1.00	1.33		0.80		1.06	
			1.00	2.34		2.30		5.38	
			1.00	0.85		2.30		1.96	
	Eje C		2.00	4.05		2.30		18.63	
			2.00	4.87		2.30		22.40	
	Eje D		1.00	1.90		2.30		4.37	
			1.00	2.50		2.30		5.75	
			1.00	2.33		2.30		5.36	
			1.00	2.58		0.80		2.06	
			1.00	3.82		2.30		8.79	
			1.00	0.85		2.30		1.96	
	Entre Ejes B y C		2.00	2.72		2.30		12.51	
			2.00	2.73		1.20		6.55	
			1.00	1.56		0.80		1.25	
			1.00	1.56		2.30		3.59	
	Entre Ejes C y D		2.00	2.72		2.30		12.51	
			1.00	1.30		2.30		2.99	
			1.00	1.30		0.80		1.04	
			1.00	3.06		2.30		7.04	
			1.00	3.06		0.80		2.45	
			1.00	1.37		0.90		1.23	
			1.00	1.12		0.80		0.90	
			1.00	1.12		2.30		2.58	
			1.00	1.08		1.80		1.94	
			1.00	0.60		0.80		0.48	
			1.00	0.60		2.30		1.38	
	Tercer Piso								
	Eje 3		1.00	0.40		2.30		0.92	
			1.00	0.51		2.30		1.17	
			1.00	0.37		2.30		0.85	
			1.00	0.31		2.30		0.71	
			1.00	0.22		2.30		0.51	
			1.00	0.39		2.30		0.90	
			1.00	0.29		2.30		0.67	
			1.00	1.85		0.90		1.67	
			1.00	1.42		0.90		1.28	
			1.00	1.85		0.90		1.67	
	Eje 4		2.00	2.45		2.30		11.27	
			1.00	2.32		2.30		5.34	
			1.00	2.32		0.80		1.86	
	Eje 6		2.00	2.63		1.20		6.31	
			1.00	2.65		0.80		2.12	
	Eje 7		1.00	2.45		2.30		5.64	
			1.00	2.45		0.80		1.96	
	Eje 8		1.00	2.90		0.90		2.61	
			1.00	0.55		2.30		1.27	
			1.00	1.12		0.90		1.01	
	Entre Ejes 3 y 4		2.00	1.12		2.30		5.15	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
			2.00	1.20		2.30		5.52	
	Entre Ejes 5 y 6		2.00	2.38		0.80		3.81	
	Entre Ejes 7 y 8		1.00	2.04		0.80		1.63	
			1.00	2.04		2.30		4.69	
	Eje B		1.00	1.90		2.30		4.37	
			1.00	2.50		2.30		5.75	
			1.00	2.32		2.30		5.34	
			1.00	2.58		2.30		5.93	
			1.00	1.33		0.80		1.06	
			1.00	2.34		2.30		5.38	
			1.00	0.85		2.30		1.96	
	Eje C		2.00	4.05		2.30		18.63	
			2.00	4.87		2.30		22.40	
	Eje D		1.00	1.90		2.30		4.37	
			1.00	2.50		2.30		5.75	
			1.00	2.33		2.30		5.36	
			1.00	2.58		0.80		2.06	
			1.00	3.82		2.30		8.79	
			1.00	0.85		2.30		1.96	
	Entre Ejes B y C		2.00	2.72		2.30		12.51	
			2.00	2.73		1.20		6.55	
			1.00	1.56		0.80		1.25	
			1.00	1.56		2.30		3.59	
	Entre Ejes C y D		2.00	2.72		2.30		12.51	
			1.00	1.30		2.30		2.99	
			1.00	1.30		0.80		1.04	
			1.00	3.06		2.30		7.04	
			1.00	3.06		0.80		2.45	
			1.00	1.37		0.90		1.23	
			1.00	1.12		0.80		0.90	
			1.00	1.12		2.30		2.58	
			1.00	1.08		1.80		1.94	
			1.00	0.60		0.80		0.48	
			1.00	0.60		2.30		1.38	
	Cuanto Piso								
	Eje 3		1.00	0.40		2.30		0.92	
			1.00	0.51		2.30		1.17	
			1.00	0.37		2.30		0.85	
			1.00	0.31		2.30		0.71	
			1.00	0.22		2.30		0.51	
			1.00	0.39		2.30		0.90	
			1.00	0.29		2.30		0.67	
			1.00	1.85		0.90		1.67	
			1.00	1.42		0.90		1.28	
			1.00	1.85		0.90		1.67	
	Eje 4		2.00	2.45		2.30		11.27	
			1.00	2.32		2.30		5.34	
			1.00	2.32		0.80		1.86	
	Eje 6		2.00	2.63		1.20		6.31	
			1.00	2.65		0.80		2.12	
	Eje 7		1.00	2.45		2.30		5.64	
			1.00	2.45		0.80		1.96	
	Eje 8		1.00	2.90		0.90		2.61	
			1.00	0.55		2.30		1.27	
			1.00	1.12		0.90		1.01	
	Entre Ejes 3 y 4		2.00	1.12		2.30		5.15	
			2.00	1.20		2.30		5.52	
	Entre Ejes 5 y 6		2.00	2.38		0.80		3.81	
	Entre Ejes 7 y 8		1.00	2.04		0.80		1.63	
			1.00	2.04		2.30		4.69	
	Eje B		1.00	1.90		2.30		4.37	
			1.00	2.50		2.30		5.75	
			1.00	2.32		2.30		5.34	
			1.00	2.58		2.30		5.93	
			1.00	1.33		0.80		1.06	
			1.00	2.34		2.30		5.38	
			1.00	0.85		2.30		1.96	
	Eje C		2.00	4.05		2.30		18.63	
			2.00	4.87		2.30		22.40	
	Eje D		1.00	1.90		2.30		4.37	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
			1.00	2.50		2.30		5.75	
			1.00	2.33		2.30		5.36	
			1.00	2.58		0.80		2.06	
			1.00	3.82		2.30		8.79	
			1.00	0.85		2.30		1.96	
	Entre Ejes B y C		2.00	2.72		2.30		12.51	
			2.00	2.73		1.20		6.55	
			1.00	1.56		0.80		1.25	
			1.00	1.56		2.30		3.59	
	Entre Ejes C y D		2.00	2.72		2.30		12.51	
			1.00	1.30		2.30		2.99	
			1.00	1.30		0.80		1.04	
			1.00	3.06		2.30		7.04	
			1.00	3.06		0.80		2.45	
			1.00	1.37		0.90		1.23	
			1.00	1.12		0.80		0.90	
			1.00	1.12		2.30		2.58	
			1.00	1.08		1.80		1.94	
			1.00	0.60		0.80		0.48	
			1.00	0.60		2.30		1.38	
	Quinto Piso								
	Eje 3		1.00	0.40		2.30		0.92	
			1.00	0.51		2.30		1.17	
			1.00	0.37		2.30		0.85	
			1.00	0.31		2.30		0.71	
			1.00	0.22		2.30		0.51	
			1.00	0.39		2.30		0.90	
			1.00	0.29		2.30		0.67	
			1.00	1.85		0.90		1.67	
			1.00	1.42		0.90		1.28	
			1.00	1.85		0.90		1.67	
	Eje 4		2.00	2.45		2.30		11.27	
			1.00	2.32		2.30		5.34	
			1.00	2.32		0.80		1.86	
	Eje 6		2.00	2.63		1.20		6.31	
			1.00	2.65		0.80		2.12	
	Eje 7		1.00	2.45		2.30		5.64	
			1.00	2.45		0.80		1.96	
	Eje 8		1.00	2.90		0.90		2.61	
			1.00	0.55		2.30		1.27	
			1.00	1.12		0.90		1.01	
	Entre Ejes 3 y 4		2.00	1.12		2.30		5.15	
			2.00	1.20		2.30		5.52	
	Entre Ejes 5 y 6		2.00	2.38		0.80		3.81	
	Entre Ejes 7 y 8		1.00	2.04		0.80		1.63	
			1.00	2.04		2.30		4.69	
	Eje B		1.00	1.90		2.30		4.37	
			1.00	2.50		2.30		5.75	
			1.00	2.32		2.30		5.34	
			1.00	2.58		2.30		5.93	
			1.00	1.33		0.80		1.06	
			1.00	2.34		2.30		5.38	
			1.00	0.85		2.30		1.96	
	Eje C		2.00	4.05		2.30		18.63	
			2.00	4.87		2.30		22.40	
	Eje D		1.00	1.90		2.30		4.37	
			1.00	2.50		2.30		5.75	
			1.00	2.33		2.30		5.36	
			1.00	2.58		0.80		2.06	
			1.00	3.82		2.30		8.79	
			1.00	0.85		2.30		1.96	
	Entre Ejes B y C		2.00	2.72		2.30		12.51	
			2.00	2.73		1.20		6.55	
			1.00	1.56		0.80		1.25	
			1.00	1.56		2.30		3.59	
	Entre Ejes C y D		2.00	2.72		2.30		12.51	
			1.00	1.30		2.30		2.99	
			1.00	1.30		0.80		1.04	
			1.00	3.06		2.30		7.04	
			1.00	3.06		0.80		2.45	
			1.00	1.37		0.90		1.23	
			1.00	1.12		0.80		0.90	
			1.00	1.12		2.30		2.58	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
			1.00	1.08		1.80		1.94	
			1.00	0.60		0.80		0.48	
			1.00	0.60		2.30		1.38	
	Azotea								
	Eje 3		1.00	4.75		1.10		5.23	
	Eje 5		1.00	1.25		1.10		1.38	
	Eje 6		1.00	2.55		1.10		2.81	
	Eje 8		1.00	8.85		1.10		9.74	
	Eje B		1.00	9.63		1.10		10.59	
	Eje D		1.00	14.30		1.10		15.73	
05.02.03	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO 1:5 X 1.5 cm	m2						88.69	
	Primer Piso								
	Eje 3		1.00	0.88		2.30		2.02	
			1.00	1.63		2.30		3.75	
	Eje 8		1.00	1.24		0.90		1.12	
			1.00	0.73		2.30		1.68	
	Segundo Piso								
	Eje 3		1.00	0.40		2.30		0.92	
			1.00	0.51		2.30		1.17	
			1.00	0.37		2.30		0.85	
			1.00	0.31		2.30		0.71	
			1.00	0.22		2.30		0.51	
			1.00	0.39		2.30		0.90	
			1.00	0.29		2.30		0.67	
			1.00	1.85		0.90		1.67	
			1.00	1.42		0.90		1.28	
			1.00	1.85		0.90		1.67	
	Eje 8		1.00	2.90		0.90		2.61	
			1.00	0.55		2.30		1.27	
			1.00	1.12		0.90		1.01	
	Tercer Piso								
	Eje 3		1.00	0.40		2.30		0.92	
			1.00	0.51		2.30		1.17	
			1.00	0.37		2.30		0.85	
			1.00	0.31		2.30		0.71	
			1.00	0.22		2.30		0.51	
			1.00	0.39		2.30		0.90	
			1.00	0.29		2.30		0.67	
			1.00	1.85		0.90		1.67	
			1.00	1.42		0.90		1.28	
			1.00	1.85		0.90		1.67	
	Eje 8		1.00	2.90		0.90		2.61	
			1.00	0.55		2.30		1.27	
			1.00	1.12		0.90		1.01	
	Cuarto Piso								
	Eje 3		1.00	0.40		2.30		0.92	
			1.00	0.51		2.30		1.17	
			1.00	0.37		2.30		0.85	
			1.00	0.31		2.30		0.71	
			1.00	0.22		2.30		0.51	
			1.00	0.39		2.30		0.90	
			1.00	0.29		2.30		0.67	
			1.00	1.85		0.90		1.67	
			1.00	1.42		0.90		1.28	
			1.00	1.85		0.90		1.67	
	Eje 8		1.00	2.90		0.90		2.61	
			1.00	0.55		2.30		1.27	
			1.00	1.12		0.90		1.01	
	Quinto Piso								
	Eje 3		1.00	0.40		2.30		0.92	
			1.00	0.51		2.30		1.17	
			1.00	0.37		2.30		0.85	
			1.00	0.31		2.30		0.71	
			1.00	0.22		2.30		0.51	
			1.00	0.39		2.30		0.90	
			1.00	0.29		2.30		0.67	
			1.00	1.85		0.90		1.67	
			1.00	1.42		0.90		1.28	
			1.00	1.85		0.90		1.67	
	Eje 8		1.00	2.90		0.90		2.61	
			1.00	0.55		2.30		1.27	
			1.00	1.12		0.90		1.01	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
			1.00	1.12		0.90		1.01	
	Azotea								
	Eje 3		1.00	4.75		1.10		5.23	
	Eje 5		1.00	1.25		1.10		1.38	
	Eje 6		1.00	2.55		1.10		2.81	
	Eje 8		1.00	8.85		1.10		9.74	
05.02.04	TARRAJEO DE SUPERFICIE EN COLUMNAS Y PLACAS	m2						572.96	
	Primer Piso			Perimetro					
	C1		3.00	0.54		2.60		4.21	
	C2		4.00	1.80		2.60		18.72	
	P1		1.00	7.30		2.60		18.98	
	P2		1.00	2.80		2.60		7.28	
	P3		1.00	3.40		2.60		8.84	
	P4		1.00	3.90		2.60		10.14	
	P5		1.00	5.95		2.60		15.47	
	P6		1.00	3.00		2.60		7.80	
	P7		1.00	2.70		2.60		7.02	
	P8		1.00	2.80		2.60		7.28	
	Segundo Piso								
	C1		3.00	0.54		2.60		4.21	
	C2		4.00	1.80		2.60		18.72	
	P1		1.00	7.30		2.60		18.98	
	P2		1.00	2.80		2.60		7.28	
	P3		1.00	3.40		2.60		8.84	
	P4		1.00	3.90		2.60		10.14	
	P5		1.00	5.95		2.60		15.47	
	P6		1.00	3.00		2.60		7.80	
	P7		1.00	2.70		2.60		7.02	
	P8		1.00	2.80		2.60		7.28	
	Tercer Piso								
	C1		3.00	0.54		2.60		4.21	
	C2		4.00	1.80		2.60		18.72	
	P1		1.00	7.30		2.60		18.98	
	P2		1.00	2.80		2.60		7.28	
	P3		1.00	3.40		2.60		8.84	
	P4		1.00	3.90		2.60		10.14	
	P5		1.00	5.95		2.60		15.47	
	P6		1.00	3.00		2.60		7.80	
	P7		1.00	2.70		2.60		7.02	
	P8		1.00	2.80		2.60		7.28	
	Cuarto Piso								
	C1		3.00	0.54		2.60		4.21	
	C2		4.00	1.80		2.60		18.72	
	P1		1.00	7.30		2.60		18.98	
	P2		1.00	2.80		2.60		7.28	
	P3		1.00	3.40		2.60		8.84	
	P4		1.00	3.90		2.60		10.14	
	P5		1.00	5.95		2.60		15.47	
	P6		1.00	3.00		2.60		7.80	
	P7		1.00	2.70		2.60		7.02	
	P8		1.00	2.80		2.60		7.28	
	Quinto Piso								
	C1		3.00	0.54		2.60		4.21	
	C2		4.00	1.80		2.60		18.72	
	P1		1.00	7.30		2.60		18.98	
	P2		1.00	2.80		2.60		7.28	
	P3		1.00	3.40		2.60		8.84	
	P4		1.00	3.90		2.60		10.14	
	P5		1.00	5.95		2.60		15.47	
	P6		1.00	3.00		2.60		7.80	
	P7		1.00	2.70		2.60		7.02	
	P8		1.00	2.80		2.60		7.28	
	Azotea								
	C3		1.00	1.20		2.10		2.52	
	Ca		23.00	0.40		1.20		11.04	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
		P1	1.00	7.30		2.10		15.33	
		P7	1.00	1.50		2.10		3.15	
05.02.05	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE VIGAS PERALTADAS	m2						433.44	
	Primer Piso				Perimetro				
	V-101	1.00	2.87	1.05				3.01	
		1.00	4.23	1.05				4.44	
	V-102	1.00	3.67	0.85				3.12	
		1.00	5.03	0.85				4.28	
	V-103	1.00	2.82	0.85				2.40	
		1.00	5.03	0.85				4.28	
	V-104	1.00	2.52	0.85				2.14	
		1.00	3.33	0.85				2.83	
	V-105	1.00	3.22	1.05				3.38	
		1.00	4.58	1.05				4.81	
	V-106	1.00	3.70	1.05				3.89	
		1.00	2.38	1.05				2.50	
		1.00	2.25	1.05				2.36	
		1.00	2.28	1.05				2.39	
	V-107	1.00	4.70	0.85				4.00	
		1.00	2.58	0.85				2.19	
		1.00	4.05	0.85				3.44	
		1.00	3.20	0.85				2.72	
	V-108	1.00	2.60	1.05				2.73	
		1.00	2.38	1.05				2.50	
		1.00	2.25	1.05				2.36	
		1.00	1.95	1.05				2.05	
	VS-101	1.00	2.70	0.85				2.30	
	VS-102	1.00	1.48	0.60				0.89	
	VS-103	1.00	2.38	0.60				1.43	
		1.00	2.63	0.60				1.58	
	VS-104	1.00	4.10	0.60				2.46	
	VCH-01	1.00	3.25	0.25				0.81	
		1.00	4.10	0.25				1.03	
		1.00	4.82	0.25				1.21	
	VCH-01-a	1.00	1.20	0.25				0.30	
	VCH-01-b	1.00	1.20	0.25				0.30	
	VCH-01-c	1.00	1.95	0.25				0.49	
	VA-03	1.00	1.90	0.65				1.24	
		1.00	1.90	0.65				1.24	
	VA-04	1.00	2.95	0.65				1.92	
		1.00	2.80	0.65				1.82	
		1.00	2.95	0.65				1.92	
		1.00	0.85	0.65				0.55	
		1.00	0.85	0.65				0.55	
	Segundo Piso								
	V-101	1.00	2.87	1.05				3.01	
		1.00	4.23	1.05				4.44	
	V-102	1.00	3.67	0.85				3.12	
		1.00	5.03	0.85				4.28	
	V-103	1.00	2.82	0.85				2.40	
		1.00	5.03	0.85				4.28	
	V-104	1.00	2.52	0.85				2.14	
		1.00	3.33	0.85				2.83	
	V-105	1.00	3.22	1.05				3.38	
		1.00	4.58	1.05				4.81	
	V-106	1.00	3.70	1.05				3.89	
		1.00	2.38	1.05				2.50	
		1.00	2.25	1.05				2.36	
		1.00	2.28	1.05				2.39	
	V-107	1.00	4.70	0.85				4.00	
		1.00	2.58	0.85				2.19	
		1.00	4.05	0.85				3.44	
		1.00	3.20	0.85				2.72	
	V-108	1.00	2.60	1.05				2.73	
		1.00	2.38	1.05				2.50	
		1.00	2.25	1.05				2.36	
		1.00	1.95	1.05				2.05	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
			VS-101	1.00	2.70	0.85		2.30	
			VS-102	1.00	1.48	0.60		0.89	
			VS-103	1.00	2.38	0.60		1.43	
				1.00	2.63	0.60		1.58	
			VS-104	1.00	4.10	0.60		2.46	
			VCH-01	1.00	3.25	0.25		0.81	
				1.00	4.10	0.25		1.03	
				1.00	4.82	0.25		1.21	
			VCH-01-a	1.00	1.20	0.25		0.30	
			VCH-01-b	1.00	1.20	0.25		0.30	
			VCH-01-c	1.00	1.95	0.25		0.49	
			Tercer Piso						
			V-101	1.00	2.87	1.05		3.01	
				1.00	4.23	1.05		4.44	
			V-102	1.00	3.67	0.85		3.12	
				1.00	5.03	0.85		4.28	
			V-103	1.00	2.82	0.85		2.40	
				1.00	5.03	0.85		4.28	
			V-104	1.00	2.52	0.85		2.14	
				1.00	3.33	0.85		2.83	
			V-105	1.00	3.22	1.05		3.38	
				1.00	4.58	1.05		4.81	
			V-106	1.00	3.70	1.05		3.89	
				1.00	2.38	1.05		2.50	
				1.00	2.25	1.05		2.36	
				1.00	2.28	1.05		2.39	
			V-107	1.00	4.70	0.85		4.00	
				1.00	2.58	0.85		2.19	
				1.00	4.05	0.85		3.44	
				1.00	3.20	0.85		2.72	
			V-108	1.00	2.60	1.05		2.73	
				1.00	2.38	1.05		2.50	
				1.00	2.25	1.05		2.36	
				1.00	1.95	1.05		2.05	
			VS-101	1.00	2.70	0.85		2.30	
			VS-102	1.00	1.48	0.60		0.89	
			VS-103	1.00	2.38	0.60		1.43	
				1.00	2.63	0.60		1.58	
			VS-104	1.00	4.10	0.60		2.46	
			VCH-01	1.00	3.25	0.25		0.81	
				1.00	4.10	0.25		1.03	
				1.00	4.82	0.25		1.21	
			VCH-01-a	1.00	1.20	0.25		0.30	
			VCH-01-b	1.00	1.20	0.25		0.30	
			VCH-01-c	1.00	1.95	0.25		0.49	
			Cuarto Piso						
			V-101	1.00	2.87	1.05		3.01	
				1.00	4.23	1.05		4.44	
			V-102	1.00	3.67	0.85		3.12	
				1.00	5.03	0.85		4.28	
			V-103	1.00	2.82	0.85		2.40	
				1.00	5.03	0.85		4.28	
			V-104	1.00	2.52	0.85		2.14	
				1.00	3.33	0.85		2.83	
			V-105	1.00	3.22	1.05		3.38	
				1.00	4.58	1.05		4.81	
			V-106	1.00	3.70	1.05		3.89	
				1.00	2.38	1.05		2.50	
				1.00	2.25	1.05		2.36	
				1.00	2.28	1.05		2.39	
			V-107	1.00	4.70	0.85		4.00	
				1.00	2.58	0.85		2.19	
				1.00	4.05	0.85		3.44	
				1.00	3.20	0.85		2.72	
			V-108	1.00	2.60	1.05		2.73	
				1.00	2.38	1.05		2.50	
				1.00	2.25	1.05		2.36	
				1.00	1.95	1.05		2.05	
			VS-101	1.00	2.70	0.85		2.30	
			VS-102	1.00	1.48	0.60		0.89	
			VS-103	1.00	2.38	0.60		1.43	
				1.00	2.63	0.60		1.58	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
	VS-104		1.00	4.10	0.60			2.46	
	VCH-01		1.00	3.25	0.25			0.81	
			1.00	4.10	0.25			1.03	
			1.00	4.82	0.25			1.21	
	VCH-01-a		1.00	1.20	0.25			0.30	
	VCH-01-b		1.00	1.20	0.25			0.30	
	VCH-01-c		1.00	1.95	0.25			0.49	
	Quinto Piso								
	V-101		1.00	2.87	1.05			3.01	
			1.00	4.23	1.05			4.44	
	V-102		1.00	3.67	0.85			3.12	
			1.00	5.03	0.85			4.28	
	V-103		1.00	2.82	0.85			2.40	
			1.00	5.03	0.85			4.28	
	V-104		1.00	2.52	0.85			2.14	
			1.00	3.33	0.85			2.83	
	V-105		1.00	3.22	1.05			3.38	
			1.00	4.58	1.05			4.81	
	V-106		1.00	3.70	1.05			3.89	
			1.00	2.38	1.05			2.50	
			1.00	2.25	1.05			2.36	
			1.00	2.28	1.05			2.39	
	V-107		1.00	4.70	0.85			4.00	
			1.00	2.58	0.85			2.19	
			1.00	4.05	0.85			3.44	
			1.00	3.20	0.85			2.72	
	V-108		1.00	2.60	1.05			2.73	
			1.00	2.38	1.05			2.50	
			1.00	2.25	1.05			2.36	
			1.00	1.95	1.05			2.05	
	VS-101		1.00	2.70	0.85			2.30	
	VS-102		1.00	1.48	0.60			0.89	
	VS-103		1.00	2.38	0.60			1.43	
			1.00	2.63	0.60			1.58	
	VS-104		1.00	4.10	0.60			2.46	
	VCH-01		1.00	3.25	0.25			0.81	
			1.00	4.10	0.25			1.03	
			1.00	4.82	0.25			1.21	
	VCH-01-a		1.00	1.20	0.25			0.30	
	VCH-01-b		1.00	1.20	0.25			0.30	
	VCH-01-c		1.00	1.95	0.25			0.49	
	Azotea								
	V-601		1.00	3.03	0.80			2.42	
	V-602		1.00	3.20	0.80			2.56	
	V-603		1.00	2.67	0.80			2.14	
	V-604		1.00	3.62	0.80			2.90	
	Va		1.00	42.63	0.26			11.08	
05.02.06	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES		m2					52.11	
	Cisterna								
	Paredes		4.00	2.43	2.21		21.48		
			4.00	2.13	2.21		18.83		
	Techo		1.00	2.43	2.43		5.90		
	Fondo		1.00	2.43	2.43		5.90		
05.03	DERRAMES Y BRUÑAS								
05.03.01	VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS, VENTANAS Y VANOS		m					391.00	
	Primer Piso								
	V-01		1.00	4.00			4.00		
	V-02		1.00	1.60			1.60		
	P-01		2.00	5.50			11.00		
	P-02		1.00	5.30			5.30		
	P-03		2.00	6.60			13.20		
	P-04		1.00	5.50			5.50		
	P-05		1.00	5.60			5.60		
	Segundo Piso						0.00		
	V-03		1.00	5.70			5.70		
	V-04		1.00	3.90			3.90		

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
		V-05	1.00	3.00				3.00	
		V-06	1.00	3.80				3.80	
		V-07	1.00	2.00				2.00	
		V-08	1.00	4.10				4.10	
		V-09	2.00	4.65				9.30	
		V-10	1.00	4.20				4.20	
		P-06	1.00	6.60				6.60	
		P-07	6.00	5.50				33.00	
		P-08	2.00	5.30				10.60	
		Tercer Piso						0.00	
		V-03	1.00	5.70				5.70	
		V-04	1.00	3.90				3.90	
		V-05	1.00	3.00				3.00	
		V-06	1.00	3.80				3.80	
		V-07	1.00	2.00				2.00	
		V-08	1.00	4.10				4.10	
		V-09	2.00	4.65				9.30	
		V-10	1.00	4.20				4.20	
		P-06	1.00	6.60				6.60	
		P-07	6.00	5.50				33.00	
		P-08	2.00	5.30				10.60	
		Cuarto Piso						0.00	
		V-03	1.00	5.70				5.70	
		V-04	1.00	3.90				3.90	
		V-05	1.00	3.00				3.00	
		V-06	1.00	3.80				3.80	
		V-07	1.00	2.00				2.00	
		V-08	1.00	4.10				4.10	
		V-09	2.00	4.65				9.30	
		V-10	1.00	4.20				4.20	
		P-06	1.00	6.60				6.60	
		P-07	6.00	5.50				33.00	
		P-08	2.00	5.30				10.60	
		Quinto Piso						0.00	
		V-03	1.00	5.70				5.70	
		V-04	1.00	3.90				3.90	
		V-05	1.00	3.00				3.00	
		V-06	1.00	3.80				3.80	
		V-07	1.00	2.00				2.00	
		V-08	1.00	4.10				4.10	
		V-09	2.00	4.65				9.30	
		V-10	1.00	4.20				4.20	
		P-06	1.00	6.60				6.60	
		P-07	6.00	5.50				33.00	
		P-08	2.00	5.30				10.60	
05.03.02	BRUÑAS SEGUN DETALLE	m						304.00	
		Primer Piso							
		Eje 3	2.00	10.00				20.00	
		Eje 8	2.00	10.00				20.00	
		Segundo Piso							
		Eje 3	2.00	10.00				20.00	
		Eje 8	2.00	10.00				20.00	
		Tercer Piso							
		Eje 3	2.00	10.00				20.00	
		Eje 8	2.00	10.00				20.00	
		Cuarto Piso							
		Eje 3	2.00	10.00				20.00	
		Eje 8	2.00	10.00				20.00	
		Quinto Piso							
		Eje 3	2.00	10.00				20.00	
		Eje 8	2.00	10.00				20.00	
		Azotea							
		Parapeto	20.00	5.20				104.00	
05.04	CIELORRASOS								
05.04.01	TARRAJEO EN CIELO RASO	m2						528.14	
		Primer Piso							
			1.00	4.85	3.90			18.92	
			1.00	5.25	4.80			25.20	
			1.00	5.21	2.63			13.70	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
			1.00	4.05	3.50			14.18	
			1.00	3.90	3.20			12.48	
			1.00	5.26	3.25			17.10	
			1.00	1.95	0.95			1.85	
	Segundo Piso								
			1.00	4.85	3.90			18.92	
			1.00	5.25	4.80			25.20	
			1.00	5.21	2.63			13.70	
			1.00	4.05	3.50			14.18	
			1.00	3.90	3.20			12.48	
			1.00	5.26	3.25			17.10	
			1.00	1.95	0.95			1.85	
	Tercer Piso								
			1.00	4.85	3.90			18.92	
			1.00	5.25	4.80			25.20	
			1.00	5.21	2.63			13.70	
			1.00	4.05	3.50			14.18	
			1.00	3.90	3.20			12.48	
			1.00	5.26	3.25			17.10	
			1.00	1.95	0.95			1.85	
	Cuarto Piso								
			1.00	4.85	3.90			18.92	
			1.00	5.25	4.80			25.20	
			1.00	5.21	2.63			13.70	
			1.00	4.05	3.50			14.18	
			1.00	3.90	3.20			12.48	
			1.00	5.26	3.25			17.10	
			1.00	1.95	0.95			1.85	
	Quinto Piso								
			1.00	4.85	3.90			18.92	
			1.00	5.25	4.80			25.20	
			1.00	5.21	2.63			13.70	
			1.00	4.05	3.50			14.18	
			1.00	3.90	3.20			12.48	
			1.00	5.26	3.25			17.10	
			1.00	1.95	0.95			1.85	
	Azotea								
			1.00	3.89	3.30			12.84	
05.05	PISOS								
05.05.01	CONTRAPISO DE 48 mm	m2						654.26	
	Primer Piso								
			1.00	9.50	3.45			32.78	
			1.00	12.40	2.90			35.96	
	Segundo Piso								
			1.00	9.40	3.55			33.37	
			1.00	9.81	4.14			40.61	
			1.00	9.27	7.81			72.40	
	Tercer Piso								
			1.00	9.40	3.55			33.37	
			1.00	9.81	4.14			40.61	
			1.00	9.27	7.81			72.40	
	Cuarto Piso								
			1.00	9.40	3.55			33.37	
			1.00	9.81	4.14			40.61	
			1.00	9.27	7.81			72.40	
	Quinto Piso								
			1.00	9.40	3.55			33.37	
			1.00	9.81	4.14			40.61	
			1.00	9.27	7.81			72.40	
05.05.02	PISO CERAMICO DE 30 CM X 30 CM	m2						654.26	
	Primer Piso								
			1.00	9.50	3.45			32.78	
			1.00	12.40	2.90			35.96	
	Segundo Piso								
			1.00	9.40	3.55			33.37	
			1.00	9.81	4.14			40.61	
			1.00	9.27	7.81			72.40	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
	Tercer Piso								
			1.00	9.40	3.55			33.37	
			1.00	9.81	4.14			40.61	
			1.00	9.27	7.81			72.40	
	Cuarto Piso								
			1.00	9.40	3.55			33.37	
			1.00	9.81	4.14			40.61	
			1.00	9.27	7.81			72.40	
	Quinto Piso								
			1.00	9.40	3.55			33.37	
			1.00	9.81	4.14			40.61	
			1.00	9.27	7.81			72.40	
05.05.03	PISO DE CEMENTO FROTACHADO BRUÑADO CADA 1.00 M. E=0.050 M.	m2						78.77	
	Primer Piso								
	Estacionamiento		1.00	12.25	6.43			78.77	
05.06	ZOCALOS								
05.06.01	ZOCALO DE CERAMICA DE 20 X 30 CM. COLOR 1RA CALIDAD	m2						197.79	
	Primer Piso			Perimetro					
	Baño		1.00	4.90	1.50			7.35	
	Segundo Piso								
	Lavandería		1.00	2.42	1.50			3.63	
			1.00	4.06	1.50			6.09	
			1.00	1.37	0.90			1.23	
	Baño general		1.00	8.00	1.50			12.00	
	Baño cuarto		1.00	7.87	1.50			11.81	
	Cocina		1.00	4.27	1.50			6.41	
			1.00	3.64	1.50			5.46	
			1.00	1.09	0.90			0.98	
	Tercer Piso								
	Lavandería		1.00	2.42	1.50			3.63	
			1.00	4.06	1.50			6.09	
			1.00	1.37	0.90			1.23	
	Baño general		1.00	8.00	1.50			12.00	
	Baño cuarto		1.00	7.87	1.50			11.81	
	Cocina		1.00	4.27	1.50			6.41	
			1.00	3.64	1.50			5.46	
			1.00	1.09	0.90			0.98	
	Cuarto Piso								
	Lavandería		1.00	2.42	1.50			3.63	
			1.00	4.06	1.50			6.09	
			1.00	1.37	0.90			1.23	
	Baño general		1.00	8.00	1.50			12.00	
	Baño cuarto		1.00	7.87	1.50			11.81	
	Cocina		1.00	4.27	1.50			6.41	
			1.00	3.64	1.50			5.46	
			1.00	1.09	0.90			0.98	
	Quinto Piso								
	Lavandería		1.00	2.42	1.50			3.63	
			1.00	4.06	1.50			6.09	
			1.00	1.37	0.90			1.23	
	Baño general		1.00	8.00	1.50			12.00	
	Baño cuarto		1.00	7.87	1.50			11.81	
	Cocina		1.00	4.27	1.50			6.41	
			1.00	3.64	1.50			5.46	
			1.00	1.09	0.90			0.98	
05.07	CONTRAZOCALOS								
05.07.01	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO H=0.15 E=1.5 CM	m						71.00	
	Primer Piso								
	Estacionamiento		1.00	37.00				37.00	
	Fachada		1.00	10.00				10.00	
	Patio		1.00	24.00				24.00	
05.08	CARPINTERIA METALICA								
05.08.01	PASAMANO DE P"CG DE 2 1/2" TIPO I	M						40.00	
	Primer Piso								
			1.00	8.00				8.00	
	Segundo Piso								
			1.00	8.00				8.00	
	Tercer Piso								
			1.00	8.00				8.00	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
	Cuarto Piso								
			1.00	8.00				8.00	
	Quinto Piso								
			1.00	8.00				8.00	
05.08.02	VENTANA METALICA	U						38.00	
	Primer Piso								
			1.00	2.00				2.00	
	Segundo Piso								
			1.00	9.00				9.00	
	Tercer Piso								
			1.00	9.00				9.00	
	Cuarto Piso								
			1.00	9.00				9.00	
	Quinto Piso								
			1.00	9.00				9.00	
05.08.03	CANTONERA CON PERFIL ESTRIADO 2"X2"X1/8" PARA ESCALERAS	M						240.00	
	Primer Piso								
			20.00	2.40				48.00	
	Segundo Piso								
			20.00	2.40				48.00	
	Tercer Piso								
			20.00	2.40				48.00	
	Cuarto Piso								
			20.00	2.40				48.00	
	Quinto Piso								
			20.00	2.40				48.00	
05.08.04	ESCALERA TUB. G.F. DE 1/2" TIPO GATO CON PELDAÑOS DE 1" TANQUE ELEVADO	M						1.00	
			1.00	1.00				1.00	
05.08.05	ESCALERA DE ALUMINIO EN CISTERNA	U						1.00	
			1.00					1.00	
05.09	CERRAJERIA								
05.09.01	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 5" X 5"	pza						129.00	
	Primer Piso								
			7.00	3.00				21.00	
	Segundo Piso								
			9.00	3.00				27.00	
	Tercer Piso								
			9.00	3.00				27.00	
	Cuarto Piso								
			9.00	3.00				27.00	
	Quinto Piso								
			9.00	3.00				27.00	
05.09.02	CERRADURA PARA PUERTAS	pza						43.00	
	Primer Piso								
			1.00	7.00				7.00	
	Segundo Piso								
			1.00	9.00				9.00	
	Tercer Piso								
			1.00	9.00				9.00	
	Cuarto Piso								
			1.00	9.00				9.00	
	Quinto Piso								
			1.00	9.00				9.00	
05.09.03	CERROJO DE ALUMINIO DE 2"	U						43.00	
	Primer Piso								
			1.00	7.00				7.00	
	Segundo Piso								
			1.00	9.00				9.00	
	Tercer Piso								

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
			1.00	9.00				9.00	
	Cuarto Piso		1.00	9.00				9.00	
	Quinto Piso		1.00	9.00				9.00	
			1.00	9.00				9.00	
05.09.04	MANIJA DE BRONCE PARA PUERTAS	pza							43.00
	Primer Piso		1.00	7.00				7.00	
	Segundo Piso		1.00	9.00				9.00	
	Tercer Piso		1.00	9.00				9.00	
	Cuarto Piso		1.00	9.00				9.00	
	Quinto Piso		1.00	9.00				9.00	
			1.00	9.00				9.00	
05.10	CARPINTERIA DE MADERA								
05.10.01	PUERTA APANELADA DE CEDRO	m2							34.00
	Primer Piso		1.00	6.00				6.00	
	Segundo Piso		1.00	7.00				7.00	
	Tercer Piso		1.00	7.00				7.00	
	Cuarto Piso		1.00	7.00				7.00	
	Quinto Piso		1.00	7.00				7.00	
			1.00	7.00				7.00	
05.10.02	PUERTA CONTRAPLACADA DE 45 mm TRIPLAY	m2							9.00
	Primer Piso		1.00	1.00				1.00	
	Segundo Piso		1.00	2.00				2.00	
	Tercer Piso		1.00	2.00				2.00	
	Cuarto Piso		1.00	2.00				2.00	
	Quinto Piso		1.00	2.00				2.00	
			1.00	2.00				2.00	
05.11	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES								
05.11.01	VIDRIOS SEMIDOBLES INCOLORO CRUDO	p2							772.79
	Primer Piso								
	V-01		1.00	1.20		1.40	10.76	18.08	
	V-02		1.00	0.60		0.50	10.76	3.23	
	Segundo Piso								
	V-03		1.00	2.90		1.40	10.76	43.69	
	V-04		1.00	1.10		1.40	10.76	16.57	
	V-05		1.00	2.00		0.50	10.76	10.76	
	V-06		1.00	1.00		1.40	10.76	15.06	
	V-07		1.00	1.00		0.50	10.76	5.38	
	V-08		1.00	1.30		1.40	10.76	19.58	
	V-09		2.00	1.85		1.40	10.76	55.74	
	V-10		1.00	1.40		1.40	10.76	21.09	
	Tercer Piso								
	V-03		1.00	2.90		1.40	10.76	43.69	
	V-04		1.00	1.10		1.40	10.76	16.57	
	V-05		1.00	2.00		0.50	10.76	10.76	
	V-06		1.00	1.00		1.40	10.76	15.06	
	V-07		1.00	1.00		0.50	10.76	5.38	
	V-08		1.00	1.30		1.40	10.76	19.58	
	V-09		2.00	1.85		1.40	10.76	55.74	
	V-10		1.00	1.40		1.40	10.76	21.09	
	Cuarto Piso								
	V-03		1.00	2.90		1.40	10.76	43.69	
	V-04		1.00	1.10		1.40	10.76	16.57	
	V-05		1.00	2.00		0.50	10.76	10.76	
	V-06		1.00	1.00		1.40	10.76	15.06	
	V-07		1.00	1.00		0.50	10.76	5.38	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
		V-08	1.00	1.30		1.40	10.76	19.58	
		V-09	2.00	1.85		1.40	10.76	55.74	
		V-10	1.00	1.40		1.40	10.76	21.09	
	Quinto Piso								
		V-03	1.00	2.90		1.40	10.76	43.69	
		V-04	1.00	1.10		1.40	10.76	16.57	
		V-05	1.00	2.00		0.50	10.76	10.76	
		V-06	1.00	1.00		1.40	10.76	15.06	
		V-07	1.00	1.00		0.50	10.76	5.38	
		V-08	1.00	1.30		1.40	10.76	19.58	
		V-09	2.00	1.85		1.40	10.76	55.74	
		V-10	1.00	1.40		1.40	10.76	21.09	
05.12	PINTURA								
05.12.01	PINTURA LATEX EN CIELO RASO	m2						528.14	
	<i>Idem partida enlucido cielo raso</i>		1.00	528.14				528.14	
05.12.02	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES	m2						1,136.18	
	<i>Idem partida tarrajeo en superficies interiores</i>		1.00	1,136.18				1,136.18	
05.12.03	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2						88.69	
	<i>Idem partida tarrajeo en superficies exteriores</i>		1.00	88.69				88.69	
05.12.04	PINTURA LATEX EN COLUMNAS Y PLACAS	m2						572.96	
	<i>Idem partida tarrajeo en superficie columnas</i>		1.00	572.96				572.96	
05.12.05	PINTURA LATEX EN VIGAS	m2						433.44	
	<i>Idem partida tarrajeo en superficie vigas</i>		1.00	433.44				433.44	
08	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO								
08.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	1.00				1.00	1.00	
08.02	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	GLB	1.00				1.00	1.00	
08.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD EN OBRA	U	1.00				1.00	1.00	
09	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL								
09.01	MEDIDAS DE MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL-CHARLAS	GLB	1.00				1.00	1.00	
09.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	200.00				200.00	200.00	
09.03	GESTION DE RESIDUOS	GLB	1.00				1.00	1.00	
10	FLETE								
10.01	FLETE TERRESTRE	GLB	1.00				1.00	1.00	

PLANILLA DE METRADOS - INSTALACIONES ELECTRICAS

PROYECTO: TESIS: "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"



FECHA: ENERO DEL 2019

ITEM	DESCRIPCION	UND.	Nº DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
06	INSTALACIONES ELECTRICAS Y COMUNICACIONES								
06.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
06.01.01	EXCAVACION PARA POZO DE TIERRA	M3	1.00	1.00	0.50	1.00		0.50	0.50
06.01.02	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE	M3	1.00	0.50		1.15		0.58	0.58
06.02	INSTALACIONES ELECTRICAS								
06.02.01	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ	PTO							68.00
	Primer Piso		1.00	16.00				16.00	
	Segundo Piso		1.00	13.00				13.00	
	Tercer Piso		1.00	13.00				13.00	
	Cuarto Piso		1.00	13.00				13.00	
	Quinto Piso		1.00	13.00				13.00	
06.02.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON LINEA DE PUESTA A TIERRA	PTO							88.00
	Primer Piso		1.00	12.00				12.00	
	Segundo Piso		1.00	19.00				19.00	
	Tercer Piso		1.00	19.00				19.00	
	Cuarto Piso		1.00	19.00				19.00	
	Quinto Piso		1.00	19.00				19.00	
06.02.03	INTERRUPTOR SIMPLE TICINO	PTO							55.00
	Primer Piso		1.00	7.00				7.00	
	Segundo Piso		1.00	12.00				12.00	
	Tercer Piso		1.00	12.00				12.00	
	Cuarto Piso		1.00	12.00				12.00	
	Quinto Piso		1.00	12.00				12.00	
06.02.04	INTERRUPTOR DOBLE BTICINO	PTO							10.00
	Primer Piso		1.00	2.00				2.00	
	Segundo Piso		1.00	2.00				2.00	
	Tercer Piso		1.00	2.00				2.00	
	Cuarto Piso		1.00	2.00				2.00	
	Quinto Piso		1.00	2.00				2.00	
06.02.05	INTERRUPTOR CONMUTADO	PTO							10.00
	Primer Piso		1.00	2.00				2.00	
	Segundo Piso		1.00	2.00				2.00	
	Tercer Piso		1.00	2.00				2.00	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
	Cuarto Piso		1.00	2.00			2.00		
	Quinto Piso		1.00	2.00			2.00		
06.03	SISTEMA DE COMUNICACIONES Y CONTRA INCENDIO								
06.03.01	SALIDA PARA TELEFONO	<i>pto</i>						<i>18.00</i>	
	Primer Piso		1.00	2.00			2.00		
	Segundo Piso		1.00	4.00			4.00		
	Tercer Piso		1.00	4.00			4.00		
	Cuarto Piso		1.00	4.00			4.00		
	Quinto Piso		1.00	4.00			4.00		
06.03.02	SALIDA PARA TV CABLE	<i>pto</i>						<i>18.00</i>	
	Primer Piso		1.00	2.00			2.00		
	Segundo Piso		1.00	4.00			4.00		
	Tercer Piso		1.00	4.00			4.00		
	Cuarto Piso		1.00	4.00			4.00		
	Quinto Piso		1.00	4.00			4.00		
06.03.03	SALIDA PARA INTERNET	<i>pto</i>						<i>18.00</i>	
	Primer Piso		1.00	2.00			2.00		
	Segundo Piso		1.00	4.00			4.00		
	Tercer Piso		1.00	4.00			4.00		
	Cuarto Piso		1.00	4.00			4.00		
	Quinto Piso		1.00	4.00			4.00		
06.03.04	SALIDA PARA SENSORES DE HUMO	<i>pto</i>						<i>12.00</i>	
	Primer Piso		1.00	4.00			4.00		
	Segundo Piso		1.00	2.00			2.00		
	Tercer Piso		1.00	2.00			2.00		
	Cuarto Piso		1.00	2.00			2.00		
	Quinto Piso		1.00	2.00			2.00		
06.03.05	SALIDA PARA LUZ DE EMERGENCIA	<i>pto</i>						<i>17.00</i>	
	Primer Piso		1.00	5.00			5.00		
	Segundo Piso		1.00	3.00			3.00		
	Tercer Piso		1.00	3.00			3.00		
	Cuarto Piso		1.00	3.00			3.00		
	Quinto Piso		1.00	3.00			3.00		
06.03.06	SALIDA PARA CÁMARA DE SEGURIDAD	<i>pto</i>						<i>10.00</i>	
	Primer Piso		1.00	2.00			2.00		
	Segundo Piso		1.00	2.00			2.00		

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
	Tercer Piso		1.00	2.00			2.00		
	Cuarto Piso		1.00	2.00			2.00		
	Quinto Piso		1.00	2.00			2.00		
06.03.07	SALIDA PARA SENSOR DE MOVIMIENTO	pto						11.00	
	Primer Piso		1.00	3.00			3.00		
	Segundo Piso		1.00	2.00			2.00		
	Tercer Piso		1.00	2.00			2.00		
	Cuarto Piso		1.00	2.00			2.00		
	Quinto Piso		1.00	2.00			2.00		
06.03.08	SALIDA DE INTERCOMUNICADOR	pto						22.00	
	Primer Piso		1.00	2.00			2.00		
	Segundo Piso		1.00	5.00			5.00		
	Tercer Piso		1.00	5.00			5.00		
	Cuarto Piso		1.00	5.00			5.00		
	Quinto Piso		1.00	5.00			5.00		
06.04	TABLEROS Y SUB-TABLEROS								
06.04.01	TABLERO GENERAL T.G.	U	1.00	1.00			1.00	1.00	
	tablero general (TG)								
06.04.02	TABLERO DE DISTRIBUCION TD	pza	1.00	5.00			5.00	5.00	
	tablero de distribucion TD								
06.05	CONEXION A RED EXTERNA Y PRINCIPAL								
06.05.01	ALIMENTADOR PRINCIPAL: 2x10 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH T	m	1.00	10.00			10.00	10.00	
06.05.02	CABLE ELECTRICO 3x4 mm2 N2XOH + 1x4 mm2 N2XOH N + 1x4 mm2 N2XOH T	m	1.00	50.00			50.00	50.00	
06.05.03	CABLE ELECTRICO 2 X 2.5 mm2 NH-80 + 1x2.5 mm2 NH-80 T	m	1.00	600.00			600.00	600.00	
06.05.04	CABLE ELECTRICO 2 X 4 mm2 NH-80 + 1x4 mm2 NH-80 T	m	1.00	600.00			600.00	600.00	
06.05.05	CABLE ELECTRICO 2x6 mm2 N2XOH + 1x6 mm2 N2XOH T	m	1.00	50.00			50.00	50.00	
06.05.06	TUBERIA EMPOTRADA	PTO	1.00	1,800.00			1,800.00	1,800.00	
06.05.07	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TRIFASICO 3 X 32 A	pza	1.00	1.00			1.00	1.00	
06.05.08	INTERRUPTOR THERMOMAGNETICO TRIFASICO 2 X 32 A	pza	1.00	4.00			4.00	4.00	
06.05.09	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TRIFASICO 3X30 A	pza	1.00	2.00			2.00	2.00	
06.05.10	INTERRUPTOR THERMOMAGNETICO TRIFASICO 2X20A	pza	1.00	7.00			7.00	7.00	
06.05.11	INTERRUPTOR THERMOMAGNETICO TRIFASICO 2X16 A	pza	1.00	20.00			20.00	20.00	

PLANILLA DE METRADOS - INSTALACIONES SANITARIAS

PROYECTO: TESIS: "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"



FECHA: ENERO DEL 2019

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
07	INSTALACIONES SANITARIAS								
07.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
07.01.01	EXCAVACION PARA COLOCACION DE TUBERIAS DE DESAGUE	M3							12.00
			1.00	100.00	0.30	0.40		12.00	
07.01.02	RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL DE PRESTAMO	M3							6.00
			1.00	100.00	0.30	0.20		6.00	
07.01.03	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE	M3							6.90
			1.00	6.00			1.15	6.90	
07.02	INSTALACION DE DESAGUE								
07.02.01	SALIDA PVC SAP PARA DESAGUE DE 2" CON CODO	pto							21.00
	<u>Primer Piso</u>		1.00	1.00				1.00	
	<u>Segundo Piso</u>		1.00	5.00				5.00	
	<u>Tercer Piso</u>		1.00	5.00				5.00	
	<u>Cuarto Piso</u>		1.00	5.00				5.00	
	<u>Quinto Piso</u>		1.00	5.00				5.00	
07.02.02	SALIDA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4" CON TEE	pto							9.00
	<u>Primer Piso</u>		1.00	1.00				1.00	
	<u>Segundo Piso</u>		1.00	2.00				2.00	
	<u>Tercer Piso</u>		1.00	2.00				2.00	
	<u>Cuarto Piso</u>		1.00	2.00				2.00	
	<u>Quinto Piso</u>		1.00	2.00				2.00	
07.02.03	SALIDA PVC SAL PARA VENTILACION DE 2"	pto							9.00
	<u>Primer Piso</u>		1.00	1.00				1.00	
	<u>Segundo Piso</u>		1.00	2.00				2.00	
	<u>Tercer Piso</u>		1.00	2.00				2.00	
	<u>Cuarto Piso</u>		1.00	2.00				2.00	
	<u>Quinto Piso</u>		1.00	2.00				2.00	
07.02.04	REGISTRO DE BRONCE CROMADO DE 4"	U							1.00
	<u>Primer Piso</u>		1.00	1.00				1.00	
	<u>Segundo Piso</u>		1.00	2.00				2.00	
	<u>Tercer Piso</u>		1.00	2.00				2.00	
	<u>Cuarto Piso</u>		1.00	2.00				2.00	
	<u>Quinto Piso</u>		1.00	2.00				2.00	
07.02.05	TUBERIA PVC SAL DE 2"	m							110.00
			1.00	110.00				110.00	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
07.02.06	TUBERIA PVC SAL DE 4"	m						95.00	
			1.00	95.00				95.00	
07.02.07	CAJA DE REGISTRO DE 12" X 24" DE CONCRETO	U						3.00	
			1.00	3.00				3.00	
07.02.08	SUMIDERO DE 2" CON TRAMPA "P"	U						25.00	
	Primer Piso		1.00	1.00				1.00	
	Segundo Piso		1.00	6.00				6.00	
	Tercer Piso		1.00	6.00				6.00	
	Cuarto Piso		1.00	6.00				6.00	
	Quinto Piso		1.00	6.00				6.00	
07.02.09	TUBERIA PVC SAL DE 6"	m						25.00	
			1.00	25.00				25.00	
07.02.10	YEE SANITARIA PVC SAL DE 4" X 4"	pza						6.00	
			1.00	6.00				6.00	
07.02.11	YEE SANITARIA PVC SAL DE 2" X 2"	pza						17.00	
			1.00	17.00				17.00	
07.02.12	REDUCCION YEE PVC SAL DE 4" A 2"	pza						30.00	
			1.00	30.00				30.00	
07.02.13	REDUCCION PVC SAL DE 4" A 2"	pza						10.00	
			1.00	10.00				10.00	
07.03	SISTEMA DE AGUA POTABLE								
07.03.01	TUBERIA DE IMPULSION DE 1 1/2"	m						18.00	
			1.00	18.00				18.00	
07.03.02	TUBERIA DE SUCCION DE 2"	m						9.00	
			1.00	9.00				9.00	
07.03.03	TUBERIA PVC SAP 1/2"	m						120.00	
			1.00	120.00				120.00	
07.03.04	TUBERIA PVC SAP 3/4"	m						80.00	
			1.00	80.00				80.00	
07.03.05	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"	pto						39.00	
			1.00	39.00				39.00	
07.03.06	SALIDA DE AGUA CALIENTE CON TUBERIA DE CPVC-SAP 1/2"	pto						16.00	
			1.00	16.00				16.00	
07.03.07	TUBERIA CPVC SAP 1/2"	m						100.00	
			1.00	100.00				100.00	
07.03.08	TUBERIA CPVC SAP 3/4"	m						60.00	
			1.00	60.00				60.00	
07.03.09	VALVULA DE COMPUERTA PVC SAP 3/4"	U						18.00	
			1.00	18.00				18.00	
07.03.10	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	U						4.00	
			1.00	4.00				4.00	
07.03.11	TEE PVC SAP 3/4"	U						4.00	
			1.00	4.00				4.00	

ITEM	DESCRIPCION	UND.	N° DE VECES	MEDIDAS			FACTOR	PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO			
07.03.12	TEE PVC SAP DE 3/4" CON REDUCCION A 1/2"	U	1.00	36.00				36.00	36.00
07.03.13	TEE CPVC SAP 3/4"	U	1.00	4.00				4.00	4.00
07.03.14	TEE CPVC SAP DE 3/4" CON REDUCCION A 1/2"	U	1.00	15.00				15.00	15.00
07.03.15	CODO PVC SAP DE 1/2" X 90°	U	1.00	104.00				104.00	104.00
07.03.16	CODO PVC SAP DE 3/4" X 90°	U	1.00	20.00				20.00	20.00
07.03.17	CODO CPVC SAP DE 1/2" X 90°	U	1.00	60.00				60.00	60.00
07.03.18	CODO CPVC SAP DE 3/4" X 90°	U	1.00	12.00				12.00	12.00
07.03.19	VALVULA TIPO FLOTADOR 1"	U	1.00	1.00				1.00	1.00
07.03.20	ELECTROBOMBA DE 2 HP	GLB	1.00	1.00				1.00	1.00
07.03.21	TANQUE ELEVADO DE POLIURETANO DE 1.10 M3	PZA	1.00	2.00				2.00	2.00
07.03.22	TANQUE DE ACERO APORCELANADO DE 80 L (THERMA)	PZA	1.00	4.00				4.00	4.00
07.03.23	VALVULA DE PIE CANASTILLA DE 1"	U	1.00	1.00				1.00	1.00
07.03.24	VALVULA CHECK DE 1"	U	1.00	10.00				10.00	10.00
07.03.25	NIPLE DE 1" X 8"	pza	1.00	40.00				40.00	40.00
07.03.26	NIPLE DE 1" X 10"	pza	1.00	20.00				20.00	20.00
07.03.27	ABRAZADERA DE FIJACION DE TUBERIA	m	1.00	80.00				80.00	80.00
07.03.28	TAPA DE CISTERNA	m2	1.00	1.00				1.00	1.00
07.03.29	LLAVE DE RIEGO CON GRIFO DE 1/2"	PZA	1.00	1.00				1.00	1.00
07.03.30	CAJA PARA VALVULA	U	1.00	2.00				2.00	2.00
07.03.31	NICHO PARA VALVULAS	U	1.00	2.00				2.00	2.00
07.03.32	MURETE DE CONCRETO PARA LLAVE DE JARDIN	U	1.00	1.00				1.00	1.00
07.04	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS								
07.04.01	INODORO TANQUE BLANCO	PZA	1.00	9.00				9.00	9.00
07.04.02	LAVATORIO CON PEDESTAL	PZA	1.00	9.00				9.00	9.00
07.04.03	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE DE 1 POZO	PZA	1.00	4.00				4.00	4.00

PLANILLA DE METRADOS DE ACERO

Proyecto:

TESIS: "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"



PARTIDA	DESCRIPCION	ARMADURA				LONGITUD EN METROS								PESO PARCIAL EN KILOGRAMOS								PESO TOTAL (Kg.)							
		Ø	CANT.	Nº PIEZAS	Long.	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"										
	Peso Unitario (Kg/ml.)																			0.25	0.4	0.56	1.02	1.56	2.25	3.97			
	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 Kg-f/cm2 GRADO 60																												
03.04.01	CIMENTACION - ZAPATAS																												
03.04.01.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60																											2,266.02	
	<u>ZAPATA CORRIDA ZC-01</u>																												
	Direccion Y																												
	Malla superior	5/8	1.00	6.00	7.50	-	-	-	-	45.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70.20	-	-
		5/8	1.00	5.00	2.10	-	-	-	-	10.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.38	-	-
		5/8	1.00	8.00	4.15	-	-	-	-	33.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51.79	-	-
	Malla inferior	5/8	1.00	6.00	7.50	-	-	-	-	45.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70.20	-	-
		5/8	1.00	5.00	2.10	-	-	-	-	10.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.38	-	-
		5/8	1.00	8.00	4.15	-	-	-	-	33.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51.79	-	-
	Direccion X																												
	Malla superior	5/8	1.00	8.00	2.65	-	-	-	-	21.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.07	-	-
		5/8	1.00	10.00	1.75	-	-	-	-	17.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.30	-	-
		5/8	1.00	18.00	3.20	-	-	-	-	57.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89.86	-	-
	Malla inferior	5/8	1.00	8.00	2.65	-	-	-	-	21.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.07	-	-
		5/8	1.00	10.00	1.75	-	-	-	-	17.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.30	-	-
		5/8	1.00	18.00	3.20	-	-	-	-	57.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89.86	-	-
	<u>ZAPATA CORRIDA ZC-02</u>																												
	Direccion Y																												
	Malla superior	5/8	1.00	8.00	2.25	-	-	-	-	18.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.08	-	-
		5/8	1.00	5.00	2.10	-	-	-	-	10.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.38	-	-
		5/8	1.00	7.00	7.37	-	-	-	-	51.59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80.48	-	-
	Malla inferior	5/8	1.00	8.00	2.25	-	-	-	-	18.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.08	-	-
		5/8	1.00	5.00	2.10	-	-	-	-	10.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.38	-	-
		5/8	1.00	7.00	7.37	-	-	-	-	51.59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80.48	-	-
	Direccion X																												
	Malla superior	5/8	1.00	8.00	2.65	-	-	-	-	21.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.07	-	-
		5/8	1.00	10.00	1.90	-	-	-	-	19.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29.64	-	-
		5/8	1.00	9.00	3.35	-	-	-	-	30.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47.03	-	-
		5/8	1.00	9.00	1.90	-	-	-	-	17.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.68	-	-
	Malla inferior	5/8	1.00	8.00	2.65	-	-	-	-	21.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.07	-	-
		5/8	1.00	10.00	1.90	-	-	-	-	19.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29.64	-	-
		5/8	1.00	9.00	3.35	-	-	-	-	30.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47.03	-	-
		5/8	1.00	9.00	1.90	-	-	-	-	17.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.68	-	-
	<u>ZAPATA Z-1</u>																												
	Direccion Y	5/8	1.00	13.00	2.45	-	-	-	-	31.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49.69	-	-
	Direccion X	5/8	1.00	18.00	1.70	-	-	-	-	30.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47.74	-	-
	<u>ZAPATA Z-2</u>																												
	Direccion Y	5/8	1.00	21.00	1.45	-	-	-	-	30.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47.50	-	-
	Direccion X	5/8	1.00	11.00	2.85	-	-	-	-	31.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48.91	-	-
	<u>ZAPATA Z-3</u>																												
	Direccion Y																												
	Malla superior	5/8	1.00	4.00	2.25	-	-	-	-	9.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.04	-	-
		5/8	1.00	8.00	4.65	-	-	-	-	37.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58.03	-	-

PARTIDA	DESCRIPCION	ARMADURA				LONGITUD EN METROS								PESO PARCIAL EN KILOGRAMOS								PESO TOTAL (Kg.)
		Ø	CANT.	Nº PIEZAS	Long.	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"			
	Malla inferior	5/8	1.00	4.00	2.25	-	-	-	-	9.00	-	-	-	-	-	-	-	-	14.04	-	-	
		5/8	1.00	8.00	4.65	-	-	-	-	37.20	-	-	-	-	-	-	-	-	58.03	-	-	
	Direccion X					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Malla superior	5/8	1.00	13.00	2.10	-	-	-	-	27.30	-	-	-	-	-	-	-	-	42.59	-	-	
		5/8	1.00	9.00	2.70	-	-	-	-	24.30	-	-	-	-	-	-	-	-	37.91	-	-	
	Malla inferior	5/8	1.00	13.00	2.10	-	-	-	-	27.30	-	-	-	-	-	-	-	-	42.59	-	-	
		5/8	1.00	9.00	2.70	-	-	-	-	24.30	-	-	-	-	-	-	-	-	37.91	-	-	
	ZAPATA Z-4					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Direccion Y	5/8	1.00	10.00	2.35	-	-	-	-	23.50	-	-	-	-	-	-	-	-	36.66	-	-	
	Direccion X	5/8	1.00	17.00	1.30	-	-	-	-	22.10	-	-	-	-	-	-	-	-	34.48	-	-	
	ZAPATA Z-5					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Direccion Y	5/8	1.00	17.00	1.95	-	-	-	-	33.15	-	-	-	-	-	-	-	-	51.71	-	-	
	Direccion X	5/8	1.00	15.00	2.35	-	-	-	-	35.25	-	-	-	-	-	-	-	-	54.99	-	-	
	ZAPATA Z-6					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Direccion Y	5/8	1.00	10.00	2.35	-	-	-	-	23.50	-	-	-	-	-	-	-	-	36.66	-	-	
	Direccion X	5/8	1.00	17.00	1.30	-	-	-	-	22.10	-	-	-	-	-	-	-	-	34.48	-	-	
	ZAPATA Z-7					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Direccion Y	5/8	1.00	12.00	1.95	-	-	-	-	23.40	-	-	-	-	-	-	-	-	36.50	-	-	
	Direccion X	5/8	1.00	15.00	1.55	-	-	-	-	23.25	-	-	-	-	-	-	-	-	36.27	-	-	
	ZAPATA Z-8					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Direccion Y	5/8	1.00	17.00	1.95	-	-	-	-	33.15	-	-	-	-	-	-	-	-	51.71	-	-	
	Direccion X	5/8	1.00	15.00	2.35	-	-	-	-	35.25	-	-	-	-	-	-	-	-	54.99	-	-	
	ZAPATA Z-9					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Direccion Y	5/8	1.00	10.00	2.05	-	-	-	-	20.50	-	-	-	-	-	-	-	-	31.98	-	-	
	Direccion X	5/8	1.00	15.00	1.30	-	-	-	-	19.50	-	-	-	-	-	-	-	-	30.42	-	-	
	ZAPATA Z-10					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Direccion Y	5/8	1.00	17.00	1.95	-	-	-	-	33.15	-	-	-	-	-	-	-	-	51.71	-	-	
	Direccion X	5/8	1.00	15.00	2.35	-	-	-	-	35.25	-	-	-	-	-	-	-	-	54.99	-	-	
	ZAPATA Z-11					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Direccion Y	5/8	1.00	17.00	1.30	-	-	-	-	22.10	-	-	-	-	-	-	-	-	34.48	-	-	
	Direccion X	5/8	1.00	10.00	2.25	-	-	-	-	22.50	-	-	-	-	-	-	-	-	35.10	-	-	
						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
03.04.02	VIGAS DE CIMENTACION					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
03.04.02.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	VC-01					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Eje 3					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Longitudinal	5/8	1.00	8.00	10.90	-	-	-	-	87.20	-	-	-	-	-	-	-	-	136.03	-	-	
	estribos	3/8	1.00	60.00	1.54	-	-	92.40	-	-	-	-	-	-	51.74	-	-	-	-	-	-	
	Eje 4					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Longitudinal	5/8	1.00	8.00	10.90	-	-	-	-	87.20	-	-	-	-	-	-	-	-	136.03	-	-	
	estribos	3/8	1.00	50.00	1.54	-	-	77.00	-	-	-	-	-	43.12	-	-	-	-	-	-	-	
	Eje 5					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Longitudinal	5/8	1.00	8.00	4.70	-	-	-	-	37.60	-	-	-	-	-	-	-	-	58.66	-	-	
	estribos	3/8	1.00	26.00	1.54	-	-	40.04	-	-	-	-	-	22.42	-	-	-	-	-	-	-	
	Eje 6					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Longitudinal	5/8	1.00	8.00	4.90	-	-	-	-	39.20	-	-	-	-	-	-	-	-	61.15	-	-	
	estribos	3/8	1.00	23.00	1.54	-	-	35.42	-	-	-	-	-	19.84	-	-	-	-	-	-	-	
	Eje 7					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Longitudinal	5/8	1.00	8.00	4.90	-	-	-	-	39.20	-	-	-	-	-	-	-	-	61.15	-	-	
	estribos	3/8	1.00	26.00	1.54	-	-	40.04	-	-	-	-	-	22.42	-	-	-	-	-	-	-	

PARTIDA	DESCRIPCION	ARMADURA				LONGITUD EN METROS							PESO PARCIAL EN KILOGRAMOS							PESO TOTAL (Kg.)
		Ø	CANT.	Nº PIEZAS	Long.	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	
	Eje 8					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Longitudinal	5/8	1.00	8.00	4.90	-	-	-	-	39.20	-	-	-	-	-	-	61.15	-	-	-
	estribos	3/8	1.00	20.00	1.54	-	-	30.80	-	-	-	-	-	-	-	17.25	-	-	-	-
	Eje B					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Longitudinal	5/8	1.00	8.00	16.40	-	-	-	-	131.20	-	-	-	-	-	-	204.67	-	-	-
	estribos	3/8	1.00	90.00	1.54	-	-	138.60	-	-	-	-	-	-	-	77.62	-	-	-	-
	Eje C					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Longitudinal	5/8	1.00	8.00	11.30	-	-	-	-	90.40	-	-	-	-	-	-	141.02	-	-	-
	estribos	3/8	1.00	78.00	1.54	-	-	120.12	-	-	-	-	-	-	-	67.27	-	-	-	-
	Eje D					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Longitudinal	5/8	1.00	8.00	16.40	-	-	-	-	131.20	-	-	-	-	-	-	204.67	-	-	-
	estribos	3/8	1.00	83.00	1.54	-	-	127.82	-	-	-	-	-	-	-	71.58	-	-	-	-
	VC-02					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Eje 6					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Longitudinal	5/8	1.00	10.00	6.10	-	-	-	-	61.00	-	-	-	-	-	-	95.16	-	-	-
	estribos	3/8	1.00	36.00	2.14	-	-	77.04	-	-	-	-	-	-	-	43.14	-	-	-	-
	Eje 7					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Longitudinal	5/8	1.00	10.00	6.10	-	-	-	-	61.00	-	-	-	-	-	-	95.16	-	-	-
	estribos	3/8	1.00	36.00	2.14	-	-	77.04	-	-	-	-	-	-	-	43.14	-	-	-	-
	Eje 8					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Longitudinal	5/8	1.00	10.00	6.10	-	-	-	-	61.00	-	-	-	-	-	-	95.16	-	-	-
	estribos	3/8	1.00	30.00	2.14	-	-	64.20	-	-	-	-	-	-	-	35.95	-	-	-	-
	Eje C					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Longitudinal	5/8	1.00	10.00	5.70	-	-	-	-	57.00	-	-	-	-	-	-	88.92	-	-	-
	estribos	3/8	1.00	32.00	2.14	-	-	68.48	-	-	-	-	-	-	-	38.35	-	-	-	-
						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03.04.03	SOBRECIMIENTO ARMADO																			
03.04.03.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60																			
	EJE B																			
	<u>Entre Ejes 2 y 3:</u>																			
	horizontal	3/8	1	5	2.30	-	-	11.50	-	-	-	-	-	-	-	6.44	-	-	-	-
	vertical	3/8	1	8	1.30	-	-	10.40	-	-	-	-	-	-	-	5.82	-	-	-	-
	<u>Entre Ejes 3 y 4:</u>																			
	horizontal	3/8	1	5	2.70	-	-	13.50	-	-	-	-	-	-	-	7.56	-	-	-	-
	vertical	3/8	1	10	1.50	-	-	15.00	-	-	-	-	-	-	-	8.40	-	-	-	-
	<u>Entre Ejes 5 y 6:</u>																			
	horizontal	3/8	1	5	2.70	-	-	13.50	-	-	-	-	-	-	-	7.56	-	-	-	-
	vertical	3/8	1	10	1.50	-	-	15.00	-	-	-	-	-	-	-	8.40	-	-	-	-
	<u>Entre Ejes 6 y 7:</u>																			
	horizontal	3/8	1	5	2.80	-	-	14.00	-	-	-	-	-	-	-	7.84	-	-	-	-
	vertical	3/8	1	10	1.50	-	-	15.00	-	-	-	-	-	-	-	8.40	-	-	-	-
	<u>Entre Ejes 7 y 8:</u>																			
	horizontal	3/8	1	5	4.10	-	-	20.50	-	-	-	-	-	-	-	11.48	-	-	-	-
	vertical	3/8	1	15	1.50	-	-	22.50	-	-	-	-	-	-	-	12.60	-	-	-	-
	<u>Entre Ejes 8 y 9:</u>																			
	horizontal	3/8	1	5	1.25	-	-	6.25	-	-	-	-	-	-	-	3.50	-	-	-	-
	vertical	3/8	1	4	1.30	-	-	5.20	-	-	-	-	-	-	-	2.91	-	-	-	-
	ENTRE EJES B Y C																			
	<u>Entre Ejes 4 y 8:</u>																			
	horizontal	3/8	1	4	11.35	-	-	45.40	-	-	-	-	-	-	-	25.42	-	-	-	-
	vertical	3/8	1	46	1.30	-	-	59.80	-	-	-	-	-	-	-	33.49	-	-	-	-

PARTIDA	DESCRIPCION	ARMADURA				LONGITUD EN METROS								PESO PARCIAL EN KILOGRAMOS								PESO TOTAL (Kg.)
		Ø	CANT.	Nº PIEZAS	Long.	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"			
	<u>EJE C</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	<u>Entre Ejes 3 y 4:</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	horizontal	3/8	1	5	2.20	-	-	11.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	vertical	3/8	1	9	1.50	-	-	13.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	<u>EJE D</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	<u>Entre Ejes 2 y 3:</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	horizontal	3/8	1	5	2.30	-	-	11.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	vertical	3/8	1	8	1.30	-	-	10.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	<u>Entre Ejes 3 y 4:</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	horizontal	3/8	1	5	2.35	-	-	11.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	vertical	3/8	1	8	1.50	-	-	12.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	<u>Entre Ejes 5 y 6:</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	horizontal	3/8	1	5	2.70	-	-	13.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	vertical	3/8	1	10	1.50	-	-	15.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	<u>Entre Ejes 6 y 7:</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	horizontal	3/8	1	5	2.80	-	-	14.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	vertical	3/8	1	10	1.50	-	-	15.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	<u>Entre Ejes 7 y 8:</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	horizontal	3/8	1	5	3.00	-	-	15.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	vertical	3/8	1	11	1.50	-	-	16.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	<u>Entre Ejes 8 y 9:</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	horizontal	3/8	1	5	1.25	-	-	6.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	vertical	3/8	1	4	1.30	-	-	5.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	<u>EJE 2</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	<u>Entre Ejes B y D:</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	horizontal	3/8	2	5	10.00	-	-	100.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	vertical	3/8	2	35	1.30	-	-	91.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	<u>EJE 3</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	<u>Entre Ejes B y D:</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	horizontal	3/8	1	5	5.60	-	-	28.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	vertical	3/8	1	22	1.50	-	-	33.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	<u>EJE 4</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	<u>Entre Ejes B y D:</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	horizontal	3/8	1	5	4.80	-	-	24.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	vertical	3/8	1	19	1.50	-	-	28.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	<u>EJE 8</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	<u>Entre Ejes B y D:</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	horizontal	3/8	1	5	2.10	-	-	10.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	vertical	3/8	1	9	1.50	-	-	13.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
03.04.04	COLUMNAS Y PLACAS					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
03.04.04.04	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	<u>PRIMER PISO</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	C1	5/8	3	10	5.50	-	-	-	-	165.00	-	-	-	-	-	-	-	257.40	-	-		
	estribos	3/8	3	34	2.47	-	-	251.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	141.09	-	-		
	C2	5/8	4	12	5.50	-	-	-	-	264.00	-	-	-	-	-	-	-	-	411.84	-		
	estribos	3/8	4	34	3.16	-	-	429.76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	240.67	-	-		
	<u>SEGUNDO PISO</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	C1	5/8	3	10	3.40	-	-	-	-	102.00	-	-	-	-	-	-	-	-	159.12	-		

PARTIDA	DESCRIPCION	ARMADURA				LONGITUD EN METROS								PESO PARCIAL EN KILOGRAMOS								PESO TOTAL (Kg.)		
		Ø	CANT.	Nº PIEZAS	Long.	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"					
	estribos	3/8	3	24	2.47	-	-	177.84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99.59	-	-	-	-
	C2	5/8	4	12	3.40	-	-	-	-	163.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	254.59	-	-
	estribos	3/8	4	24	3.16	-	-	303.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	169.88	-	-	-	-
	TERCER PISO																							
	C1	5/8	3	10	3.40	-	-	-	-	102.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	159.12	-	-
	estribos	3/8	3	24	2.47	-	-	177.84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99.59	-	-	-	-
	C2	5/8	4	12	3.40	-	-	-	-	163.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	254.59	-	-
	estribos	3/8	4	24	3.16	-	-	303.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	169.88	-	-	-	-
	CUARTO PISO																							
	C1	5/8	3	10	3.40	-	-	-	-	102.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	159.12	-	-
	estribos	3/8	3	24	2.47	-	-	177.84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99.59	-	-	-	-
	C2	5/8	4	12	3.40	-	-	-	-	163.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	254.59	-	-
	estribos	3/8	4	24	3.16	-	-	303.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	169.88	-	-	-	-
	QUINTO PISO																							
	C1	5/8	3	10	3.40	-	-	-	-	102.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	159.12	-	-
	estribos	3/8	3	24	2.47	-	-	177.84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	99.59	-	-	-	-
	C2	5/8	4	12	3.40	-	-	-	-	163.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	254.59	-	-
	estribos	3/8	4	24	3.16	-	-	303.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	169.88	-	-	-	-
	AZOTEA																							
	C3	5/8	2	8	2.60	-	-	-	-	41.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64.90	-	-
	estribos	3/8	2	20	1.80	-	-	72.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40.32	-	-	-	-
	Columnas 175 kg/cm2																							
	PRIMER PISO																							
	CA	1/2	8	4	3.85	-	-	-	123.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	125.66	-	-
	estribos	3/8	8	28	0.85	-	-	190.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	106.62	-	-	-	-
	CB	5/8	2	6	3.85	-	-	-	-	46.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	72.07	-	-
	estribos	8/1	2	34	1.00	-	68.00	-	-	-	-	-	-	27.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	AZOTEA																							
	Ca	3/8	23	4	1.85	-	-	170.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95.31	-	-	-	-
	estribos	8/1	23	12	0.60	-	165.60	-	-	-	-	-	-	66.24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Placas																							
	PRIMER PISO																							
	P1	5/8	1	32	5.50	-	-	-	-	176.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	274.56	-	-
	horizontal	1/2	1	26	5.50	-	-	-	143.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	145.86	-	-
	estribos	3/8	1	33	11.00	-	-	363.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	203.28	-	-	-	-
	estribos	3/8	1	36	4.20	-	-	151.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84.67	-	-	-	-
	P2	5/8	1	16	5.50	-	-	-	-	88.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	137.28	-	-
	horizontal	1/2	1	8	5.50	-	-	-	44.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44.88	-	-
	estribos	3/8	1	33	5.00	-	-	165.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92.40	-	-	-	-
	estribos	3/8	1	36	2.10	-	-	75.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42.34	-	-	-	-
	P3	5/8	1	12	5.50	-	-	-	-	66.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102.96	-	-
	horizontal	1/2	1	14	5.50	-	-	-	77.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78.54	-	-
	estribos	3/8	1	33	3.00	-	-	99.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55.44	-	-	-	-
	estribos	3/8	1	36	2.90	-	-	104.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58.46	-	-	-	-
	P4	5/8	1	27	5.50	-	-	-	-	148.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	231.66	-	-
	horizontal	1/2	1	18	5.50	-	-	-	99.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100.98	-	-
	estribos	3/8	1	33	5.20	-	-	171.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96.10	-	-	-	-
	estribos	3/8	1	36	5.22	-	-	187.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	105.24	-	-	-	-
	P5	5/8	1	24	5.50	-	-	-	-	132.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	205.92	-	-
	horizontal	1/2	1	24	5.50	-	-	-	132.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	134.64	-	-
	horizontal	3/8	1	33	8.80	-	-	290.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	162.62	-	-	-	-

PARTIDA	DESCRIPCION	ARMADURA				LONGITUD EN METROS								PESO PARCIAL EN KILOGRAMOS								PESO TOTAL (Kg.)
		Ø	CANT.	Nº PIEZAS	Long.	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"			
	estribos	3/8	1	26	3.80	-	-	98.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	P2	5/8	1	16	3.40	-	-	-	-	54.40	-	-	-	-	-	-	-	-	84.86	-		
		3/8	1	8	3.40	-	-	27.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.23	-		
	horizontal	3/8	1	23	5.00	-	-	115.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64.40	-		
	estribos	3/8	1	26	2.10	-	-	54.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30.58	-		
	P3	5/8	1	8	3.40	-	-	-	-	27.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42.43		
		1/2	1	10	3.40	-	-	-	34.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34.68	-		
		3/8	1	4	3.40	-	-	13.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.62	-		
	horizontal	3/8	1	23	3.00	-	-	69.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.64	-		
	estribos	3/8	1	26	2.90	-	-	75.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42.22	-		
	P4	5/8	1	27	3.40	-	-	-	-	91.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	143.21		
		3/8	1	18	3.40	-	-	61.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34.27	-		
	horizontal	3/8	1	23	5.20	-	-	119.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66.98	-		
	estribos	3/8	1	26	5.22	-	-	135.72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76.00	-		
	P5	5/8	1	24	3.40	-	-	-	-	81.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	127.30		
		3/8	1	24	3.40	-	-	81.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45.70	-		
	horizontal	3/8	1	23	8.80	-	-	202.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	113.34	-		
	estribos	3/8	1	26	4.00	-	-	104.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58.24	-		
	P6	5/8	1	18	3.40	-	-	-	-	61.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95.47		
		3/8	1	8	3.40	-	-	27.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.23	-		
	horizontal	3/8	1	23	3.60	-	-	82.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46.37	-		
	estribos	3/8	1	26	3.87	-	-	100.62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56.35	-		
	P7	5/8	1	18	3.40	-	-	-	-	61.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95.47		
		3/8	1	6	3.40	-	-	20.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.42	-		
	horizontal	3/8	1	23	3.00	-	-	69.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.64	-		
	estribos	3/8	1	26	3.86	-	-	100.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56.20	-		
	P8	5/8	1	18	3.40	-	-	-	-	61.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95.47		
		3/8	1	6	3.40	-	-	20.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.42	-		
	horizontal	3/8	1	23	3.00	-	-	69.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.64	-		
	estribos	3/8	1	26	3.86	-	-	100.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56.20	-		
	CUARTO PISO																					
	P1	1/2	1	24	3.40	-	-	-	81.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83.23	-		
		3/8	1	26	3.40	-	-	88.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49.50	-		
	horizontal	3/8	1	23	11.00	-	-	253.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	141.68	-		
	estribos	3/8	1	26	3.80	-	-	98.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55.33	-		
	P2	5/8	1	16	3.40	-	-	-	-	54.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84.86		
		3/8	1	8	3.40	-	-	27.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.23	-		
	horizontal	3/8	1	23	5.00	-	-	115.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64.40	-		
	estribos	3/8	1	26	2.10	-	-	54.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30.58	-		
	P3	5/8	1	8	3.40	-	-	-	-	27.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42.43		
		1/2	1	10	3.40	-	-	-	34.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34.68	-		
		3/8	1	4	3.40	-	-	13.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.62	-		
	horizontal	3/8	1	23	3.00	-	-	69.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.64	-		
	estribos	3/8	1	26	2.90	-	-	75.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42.22	-		
	P4	5/8	1	27	3.40	-	-	-	-	91.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	143.21		
		3/8	1	18	3.40	-	-	61.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34.27	-		
	horizontal	3/8	1	23	5.20	-	-	119.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66.98	-		
	estribos	3/8	1	26	5.22	-	-	135.72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76.00	-		
	P5	5/8	1	24	3.40	-	-	-	-	81.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	127.30		
		3/8	1	24	3.40	-	-	81.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45.70	-		

PARTIDA	DESCRIPCION	ARMADURA				LONGITUD EN METROS								PESO PARCIAL EN KILOGRAMOS								PESO TOTAL (Kg.)
		Ø	CANT.	Nº PIEZAS	Long.	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"			
	horizontal	3/8	1	23	8.80	-	-	202.40	-	-	-	-	-	-	113.34	-	-	-	-	-		
	estribos	3/8	1	26	4.00	-	-	104.00	-	-	-	-	-	-	58.24	-	-	-	-	-		
	P6	5/8	1	18	3.40	-	-	-	-	61.20	-	-	-	-	-	-	95.47	-	-	-		
		3/8	1	8	3.40	-	-	27.20	-	-	-	-	-	-	15.23	-	-	-	-	-		
	horizontal	3/8	1	23	3.60	-	-	82.80	-	-	-	-	-	-	46.37	-	-	-	-	-		
	estribos	3/8	1	26	3.87	-	-	100.62	-	-	-	-	-	-	56.35	-	-	-	-	-		
	P7	5/8	1	18	3.40	-	-	-	-	61.20	-	-	-	-	-	-	95.47	-	-	-		
		3/8	1	6	3.40	-	-	20.40	-	-	-	-	-	-	11.42	-	-	-	-	-		
	horizontal	3/8	1	23	3.00	-	-	69.00	-	-	-	-	-	-	38.64	-	-	-	-	-		
	estribos	3/8	1	26	3.86	-	-	100.36	-	-	-	-	-	-	56.20	-	-	-	-	-		
	P8	5/8	1	18	3.40	-	-	-	-	61.20	-	-	-	-	-	-	95.47	-	-	-		
		3/8	1	6	3.40	-	-	20.40	-	-	-	-	-	-	11.42	-	-	-	-	-		
	horizontal	3/8	1	23	3.00	-	-	69.00	-	-	-	-	-	-	38.64	-	-	-	-	-		
	estribos	3/8	1	26	3.86	-	-	100.36	-	-	-	-	-	-	56.20	-	-	-	-	-		
	<u>QUINTO PISO</u>																					
	P1	1/2	1	24	3.40	-	-	-	81.60	-	-	-	-	-	-	-	83.23	-	-	-		
		3/8	1	26	3.40	-	-	88.40	-	-	-	-	-	-	49.50	-	-	-	-	-		
	horizontal	3/8	1	23	11.00	-	-	253.00	-	-	-	-	-	-	141.68	-	-	-	-	-		
	estribos	3/8	1	26	3.80	-	-	98.80	-	-	-	-	-	-	55.33	-	-	-	-	-		
	P2	5/8	1	16	3.40	-	-	-	-	54.40	-	-	-	-	-	-	84.86	-	-	-		
		3/8	1	8	3.40	-	-	27.20	-	-	-	-	-	-	15.23	-	-	-	-	-		
	horizontal	3/8	1	23	5.00	-	-	115.00	-	-	-	-	-	-	64.40	-	-	-	-	-		
	estribos	3/8	1	26	2.10	-	-	54.60	-	-	-	-	-	-	30.58	-	-	-	-	-		
	P3	5/8	1	8	3.40	-	-	-	-	27.20	-	-	-	-	-	-	42.43	-	-	-		
		1/2	1	10	3.40	-	-	-	34.00	-	-	-	-	-	-	-	34.68	-	-	-		
		3/8	1	4	3.40	-	-	13.60	-	-	-	-	-	-	7.62	-	-	-	-	-		
	horizontal	3/8	1	23	3.00	-	-	69.00	-	-	-	-	-	-	38.64	-	-	-	-	-		
	estribos	3/8	1	26	2.90	-	-	75.40	-	-	-	-	-	-	42.22	-	-	-	-	-		
	P4	5/8	1	27	3.40	-	-	-	-	91.80	-	-	-	-	-	-	143.21	-	-	-		
		3/8	1	18	3.40	-	-	61.20	-	18	-	-	-	-	34.27	-	-	-	-	-		
	horizontal	3/8	1	23	5.20	-	-	119.60	-	-	-	-	-	-	66.98	-	-	-	-	-		
	estribos	3/8	1	26	5.22	-	-	135.72	-	-	-	-	-	-	76.00	-	-	-	-	-		
	P5	5/8	1	24	3.40	-	-	-	-	81.60	-	-	-	-	-	-	127.30	-	-	-		
		3/8	1	24	3.40	-	-	81.60	-	-	-	-	-	-	45.70	-	-	-	-	-		
	horizontal	3/8	1	23	8.80	-	-	202.40	-	-	-	-	-	-	113.34	-	-	-	-	-		
	estribos	3/8	1	26	4.00	-	-	104.00	-	-	-	-	-	-	58.24	-	-	-	-	-		
	P6	5/8	1	18	3.40	-	-	-	-	61.20	-	-	-	-	-	-	95.47	-	-	-		
		3/8	1	8	3.40	-	-	27.20	-	-	-	-	-	-	15.23	-	-	-	-	-		
	horizontal	3/8	1	23	3.60	-	-	82.80	-	-	-	-	-	-	46.37	-	-	-	-	-		
	estribos	3/8	1	26	3.87	-	-	100.62	-	-	-	-	-	-	56.35	-	-	-	-	-		
	P7	5/8	1	18	3.40	-	-	-	-	61.20	-	-	-	-	-	-	95.47	-	-	-		
		3/8	1	6	3.40	-	-	20.40	-	-	-	-	-	-	11.42	-	-	-	-	-		
	horizontal	3/8	1	23	3.00	-	-	69.00	-	-	-	-	-	-	38.64	-	-	-	-	-		
	estribos	3/8	1	26	3.86	-	-	100.36	-	-	-	-	-	-	56.20	-	-	-	-	-		
	P8	5/8	1	18	3.40	-	-	-	-	61.20	-	-	-	-	-	-	95.47	-	-	-		
		3/8	1	6	3.40	-	-	20.40	-	-	-	-	-	-	11.42	-	-	-	-	-		
	horizontal	3/8	1	23	3.00	-	-	69.00	-	-	-	-	-	-	38.64	-	-	-	-	-		
	estribos	3/8	1	26	3.86	-	-	100.36	-	-	-	-	-	-	56.20	-	-	-	-	-		
	<u>AZOTEA</u>																					
	P1	1/2	1	24	2.90	-	-	-	69.60	-	-	-	-	-	-	-	70.99	-	-	-		

PARTIDA	DESCRIPCION	ARMADURA				LONGITUD EN METROS							PESO PARCIAL EN KILOGRAMOS							PESO TOTAL (Kg.)
		Ø	CANT.	Nº PIEZAS	Long.	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	
		1/2	1.00	2.00	13.40	-	-	-	26.80	-	-	-	-	-	-	27.34	-	-	-	
	estribo	8/1	1.00	90.00	0.85	-	76.50	-	-	-	-	-	-	30.60	-	-	-	-	-	
	VCH-01-a	5/8	1.00	5.00	1.80	-	-	-	-	9.00	-	-	-	-	-	-	14.04	-	-	
	estribo	3/8	1.00	31.00	0.85	-	-	26.35	-	-	-	-	-	-	14.76	-	-	-	-	
	VCH-01-b	5/8	1.00	5.00	1.96	-	-	-	-	9.80	-	-	-	-	-	15.29	-	-	-	
	estribo	3/8	1.00	31.00	0.85	-	-	26.35	-	-	-	-	-	-	14.76	-	-	-	-	
	VCH-01-c	5/8	1.00	4.00	3.32	-	-	-	-	13.28	-	-	-	-	-	20.72	-	-	-	
	estribo	3/8	1.00	39.00	0.85	-	-	33.15	-	-	-	-	-	-	18.56	-	-	-	-	
	SEGUNDO PISO																			
	V-201	3/4	1.00	4.00	11.10	-	-	-	-	-	44.40	-	-	-	-	-	-	99.90	-	
	por tramos	3/4	1.00	1.00	5.90	-	-	-	-	-	5.90	-	-	-	-	-	-	13.28	-	
		5/8	1.00	1.00	8.14	-	-	-	-	8.14	-	-	-	-	-	-	12.70	-	-	
		1/2	1.00	2.00	13.34	-	-	-	26.68	-	-	-	-	-	-	27.21	-	-	-	
	estribo	3/8	1.00	65.00	1.30	-	-	84.50	-	-	-	-	-	-	47.32	-	-	-	-	
	V-202	5/8	1.00	5.00	11.10	-	-	-	-	55.50	-	-	-	-	-	-	86.58	-	-	
	por tramos	5/8	1.00	1.00	6.54	-	-	-	-	6.54	-	-	-	-	-	10.20	-	-	-	
	estribo	3/8	1.00	61.00	1.30	-	-	79.30	-	-	-	-	-	-	44.41	-	-	-	-	
	V-203	5/8	1.00	4.00	11.10	-	-	-	-	44.40	-	-	-	-	-	-	69.26	-	-	
		1/2	1.00	1.00	11.10	-	-	-	11.10	-	-	-	-	-	-	11.32	-	-	-	
	por tramos	1/2	1.00	1.00	17.60	-	-	-	17.60	-	-	-	-	-	-	17.95	-	-	-	
	estribo	3/8	1.00	58.00	1.30	-	-	75.40	-	-	-	-	-	-	42.22	-	-	-	-	
	V-204	5/8	1.00	4.00	11.10	-	-	-	-	44.40	-	-	-	-	-	-	69.26	-	-	
	por tramos	5/8	1.00	1.00	3.92	-	-	-	-	3.92	-	-	-	-	-	6.12	-	-	-	
		1/2	1.00	1.00	7.34	-	-	-	7.34	-	-	-	-	-	7.49	-	-	-	-	
	estribo	3/8	1.00	55.00	1.30	-	-	71.50	-	-	-	-	-	-	40.04	-	-	-	-	
	V-205	5/8	1.00	4.00	11.10	-	-	-	-	44.40	-	-	-	-	-	-	69.26	-	-	
	por tramos	5/8	1.00	1.00	2.51	-	-	-	-	2.51	-	-	-	-	-	3.92	-	-	-	
		1/2	1.00	1.00	2.25	-	-	-	2.25	-	-	-	-	-	2.30	-	-	-	-	
	estribo	3/8	1.00	61.00	1.30	-	-	79.30	-	-	-	-	-	-	44.41	-	-	-	-	
	V-206	5/8	1.00	4.00	17.30	-	-	-	-	69.20	-	-	-	-	-	-	107.95	-	-	
	por tramos	5/8	1.00	1.00	13.22	-	-	-	-	13.22	-	-	-	-	-	20.62	-	-	-	
	estribo	3/8	1.00	90.00	1.30	-	-	117.00	-	-	-	-	-	-	65.52	-	-	-	-	
	V-207	5/8	1.00	4.00	17.30	-	-	-	-	69.20	-	-	-	-	-	107.95	-	-	-	
	por tramos	1/2	1.00	1.00	4.10	-	-	-	4.10	-	-	-	-	-	4.18	-	-	-	-	
	estribo	3/8	1.00	109.00	1.30	-	-	141.70	-	-	-	-	-	-	79.35	-	-	-	-	
	V-208	5/8	1.00	4.00	17.30	-	-	-	-	69.20	-	-	-	-	-	107.95	-	-	-	
	por tramos	5/8	1.00	1.00	14.38	-	-	-	-	14.38	-	-	-	-	-	22.43	-	-	-	
	estribo	3/8	1.00	85.00	1.30	-	-	110.50	-	-	-	-	-	-	61.88	-	-	-	-	
	VS-201	5/8	1.00	4.00	4.30	-	-	-	-	17.20	-	-	-	-	-	26.83	-	-	-	
	por tramos	1/2	1.00	1.00	1.64	-	-	-	1.64	-	-	-	-	-	1.67	-	-	-	-	
	estribo	3/8	1.00	23.00	1.30	-	-	29.90	-	-	-	-	-	-	16.74	-	-	-	-	
	VS-202	5/8	1.00	4.00	2.50	-	-	-	-	10.00	-	-	-	-	-	15.60	-	-	-	
	estribo	3/8	1.00	19.00	1.00	-	-	19.00	-	-	-	-	-	-	10.64	-	-	-	-	
	VS-203	5/8	1.00	4.00	6.25	-	-	-	-	25.00	-	-	-	-	-	39.00	-	-	-	
	estribo	3/8	1.00	53.00	1.00	-	-	53.00	-	-	-	-	-	-	29.68	-	-	-	-	
	VS-204	5/8	1.00	4.00	5.02	-	-	-	-	20.08	-	-	-	-	-	31.32	-	-	-	
	estribo	3/8	1.00	37.00	1.00	-	-	37.00	-	-	-	-	-	-	20.72	-	-	-	-	
	VCH-01	5/8	1.00	3.00	13.40	-	-	-	-	40.20	-	-	-	-	-	62.71	-	-	-	
		1/2	1.00	2.00	13.40	-	-	-	26.80	-	-	-	-	-	27.34	-	-	-	-	
	estribo	8/1	1.00	90.00	0.85	-	76.50	-	-	-	-	-	-	30.60	-	-	-	-	-	
	VCH-01-a	5/8	1.00	5.00	1.80	-	-	-	-	9.00	-	-	-	-	-	14.04	-	-	-	

PARTIDA	DESCRIPCION	ARMADURA				LONGITUD EN METROS								PESO PARCIAL EN KILOGRAMOS								PESO TOTAL (Kg.)
		Ø	CANT.	Nº PIEZAS	Long.	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"			
	VCH-01-b	5/8	1.00	5.00	1.96	-	-	-	-	9.80	-	-	-	-	-	-	-	15.29	-	-		
	estribo	3/8	1.00	31.00	0.85	-	-	26.35	-	-	-	-	-	-	-	14.76	-	-	-	-		
	VCH-01-c	5/8	1.00	4.00	3.32	-	-	-	-	13.28	-	-	-	-	-	-	-	20.72	-	-		
	estribo	3/8	1.00	39.00	0.85	-	-	33.15	-	-	-	-	-	-	-	18.56	-	-	-	-		
	CUARTO PISO																					
	V-401	5/8	1.00	4.00	11.10	-	-	-	-	44.40	-	-	-	-	-	-	-	69.26	-	-		
		1/2	1.00	1.00	11.10	-	-	-	11.10	-	-	-	-	-	-	11.32	-	-	-	-		
	por tramos	3/4	1.00	1.00	6.47	-	-	-	-	-	6.47	-	-	-	-	-	-	14.56	-	-		
		5/8	1.00	1.00	7.57	-	-	-	-	7.57	-	-	-	-	-	-	-	11.81	-	-		
		1/2	1.00	2.00	5.34	-	-	-	10.68	-	-	-	-	-	-	10.89	-	-	-	-		
	estribo	3/8	1.00	65.00	1.30	-	-	84.50	-	-	-	-	-	-	-	47.32	-	-	-	-		
	V-402	5/8	1.00	5.00	11.10	-	-	-	-	55.50	-	-	-	-	-	-	-	86.58	-	-		
	por tramos	5/8	1.00	1.00	6.54	-	-	-	-	6.54	-	-	-	-	-	-	-	10.20	-	-		
	estribo	3/8	1.00	61.00	1.30	-	-	79.30	-	-	-	-	-	-	-	44.41	-	-	-	-		
	V-403	5/8	1.00	4.00	11.10	-	-	-	-	44.40	-	-	-	-	-	-	-	69.26	-	-		
		1/2	1.00	1.00	11.10	-	-	-	11.10	-	-	-	-	-	-	11.32	-	-	-	-		
	por tramos	1/2	1.00	1.00	17.60	-	-	-	17.60	-	-	-	-	-	-	17.95	-	-	-	-		
	estribo	3/8	1.00	58.00	1.30	-	-	75.40	-	-	-	-	-	-	-	42.22	-	-	-	-		
	V-404	5/8	1.00	4.00	11.10	-	-	-	-	44.40	-	-	-	-	-	-	-	69.26	-	-		
	por tramos	5/8	1.00	1.00	3.92	-	-	-	-	3.92	-	-	-	-	-	-	-	6.12	-	-		
		1/2	1.00	1.00	7.34	-	-	-	7.34	-	-	-	-	-	-	7.49	-	-	-	-		
	estribo	3/8	1.00	55.00	1.30	-	-	71.50	-	-	-	-	-	-	-	40.04	-	-	-	-		
	V-405	5/8	1.00	4.00	11.10	-	-	-	-	44.40	-	-	-	-	-	-	-	69.26	-	-		
	por tramos	5/8	1.00	1.00	2.51	-	-	-	-	2.51	-	-	-	-	-	-	-	3.92	-	-		
		1/2	1.00	1.00	2.25	-	-	-	2.25	-	-	-	-	-	-	2.30	-	-	-	-		
	estribo	3/8	1.00	61.00	1.30	-	-	79.30	-	-	-	-	-	-	-	44.41	-	-	-	-		
	V-406	5/8	1.00	4.00	17.30	-	-	-	-	69.20	-	-	-	-	-	-	-	107.95	-	-		
	por tramos	5/8	1.00	1.00	13.22	-	-	-	-	13.22	-	-	-	-	-	-	-	20.62	-	-		
	estribo	3/8	1.00	90.00	1.30	-	-	117.00	-	-	-	-	-	-	-	65.52	-	-	-	-		
	V-407	5/8	1.00	4.00	17.30	-	-	-	-	69.20	-	-	-	-	-	-	-	107.95	-	-		
	por tramos	1/2	1.00	1.00	4.10	-	-	-	4.10	-	-	-	-	-	-	4.18	-	-	-	-		
	estribo	3/8	1.00	109.00	1.30	-	-	141.70	-	-	-	-	-	-	-	79.35	-	-	-	-		
	V-408	5/8	1.00	4.00	17.30	-	-	-	-	69.20	-	-	-	-	-	-	-	107.95	-	-		
	por tramos	5/8	1.00	1.00	14.38	-	-	-	-	14.38	-	-	-	-	-	-	-	22.43	-	-		
	estribo	3/8	1.00	85.00	1.30	-	-	110.50	-	-	-	-	-	-	-	61.88	-	-	-	-		
	VS-401	5/8	1.00	4.00	4.30	-	-	-	-	17.20	-	-	-	-	-	-	-	26.83	-	-		
	por tramos	1/2	1.00	1.00	1.64	-	-	-	1.64	-	-	-	-	-	-	1.67	-	-	-	-		
	estribo	3/8	1.00	23.00	1.30	-	-	29.90	-	-	-	-	-	-	-	16.74	-	-	-	-		
	VS-402	5/8	1.00	4.00	2.50	-	-	-	-	10.00	-	-	-	-	-	-	-	15.60	-	-		
	estribo	3/8	1.00	19.00	1.00	-	-	19.00	-	-	-	-	-	-	-	10.64	-	-	-	-		
	VS-403	5/8	1.00	4.00	6.25	-	-	-	-	25.00	-	-	-	-	-	-	-	39.00	-	-		
	estribo	3/8	1.00	53.00	1.00	-	-	53.00	-	-	-	-	-	-	-	29.68	-	-	-	-		
	VS-404	5/8	1.00	4.00	5.02	-	-	-	-	20.08	-	-	-	-	-	-	-	31.32	-	-		
	estribo	3/8	1.00	37.00	1.00	-	-	37.00	-	-	-	-	-	-	-	20.72	-	-	-	-		
	VCH-01	5/8	1.00	3.00	13.40	-	-	-	-	40.20	-	-	-	-	-	-	-	62.71	-	-		
		1/2	1.00	2.00	13.40	-	-	-	26.80	-	-	-	-	-	-	27.34	-	-	-	-		
	estribo	8/1	1.00	90.00	0.85	-	-	76.50	-	-	-	-	-	-	-	30.60	-	-	-	-		
	VCH-01-a	5/8	1.00	5.00	1.80	-	-	-	-	9.00	-	-	-	-	-	-	-	14.04	-	-		
	estribo	3/8	1.00	31.00	0.85	-	-	26.35	-	-	-	-	-	-	-	14.76	-	-	-	-		

PARTIDA	DESCRIPCION	ARMADURA				LONGITUD EN METROS								PESO PARCIAL EN KILOGRAMOS								PESO TOTAL (Kg.)
		Ø	CANT.	Nº PIEZAS	Long.	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"			
	VCH-01-b	5/8	1.00	5.00	1.96	-	-	-	-	9.80	-	-	-	-	-	-	-	15.29	-	-		
	estribo	3/8	1.00	31.00	0.85	-	-	26.35	-	-	-	-	-	-	-	14.76	-	-	-	-		
	VCH-01-c	5/8	1.00	4.00	3.32	-	-	-	-	13.28	-	-	-	-	-	-	-	20.72	-	-		
	estribo	3/8	1.00	39.00	0.85	-	-	33.15	-	-	-	-	-	-	-	18.56	-	-	-	-		
	QUINTO PISO																					
	V-501	5/8	1.00	4.00	11.10	-	-	-	-	44.40	-	-	-	-	-	-	-	69.26	-	-		
	por tramos	5/8	1.00	1.00	2.40	-	-	-	-	2.40	-	-	-	-	-	-	-	3.74	-	-		
		1/2	1.00	1.00	3.41	-	-	-	3.41	-	-	-	-	-	-	3.48	-	-	-	-		
	estribo	3/8	1.00	65.00	1.30	-	-	84.50	-	-	-	-	-	-	-	47.32	-	-	-	-		
	V-502	5/8	1.00	5.00	11.10	-	-	-	-	55.50	-	-	-	-	-	-	-	86.58	-	-		
	por tramos	5/8	1.00	1.00	6.54	-	-	-	-	6.54	-	-	-	-	-	-	-	10.20	-	-		
	estribo	3/8	1.00	61.00	1.30	-	-	79.30	-	-	-	-	-	-	-	44.41	-	-	-	-		
	V-503	5/8	1.00	4.00	11.10	-	-	-	-	44.40	-	-	-	-	-	-	-	69.26	-	-		
	por tramos	1/2	1.00	1.00	11.10	-	-	-	11.10	-	-	-	-	-	-	11.32	-	-	-	-		
	estribo	1/2	1.00	1.00	17.60	-	-	-	17.60	-	-	-	-	-	-	17.95	-	-	-	-		
	estribo	3/8	1.00	58.00	1.30	-	-	75.40	-	-	-	-	-	-	-	42.22	-	-	-	-		
	V-504	5/8	1.00	4.00	11.10	-	-	-	-	44.40	-	-	-	-	-	-	-	69.26	-	-		
	por tramos	1/2	1.00	1.00	1.96	-	-	-	1.96	-	-	-	-	-	-	2.00	-	-	-	-		
	estribo	3/8	1.00	1.00	5.01	-	-	5.01	-	-	-	-	-	-	-	2.81	-	-	-	-		
	estribo	3/8	1.00	55.00	1.30	-	-	71.50	-	-	-	-	-	-	-	40.04	-	-	-	-		
	V-505	5/8	1.00	4.00	11.10	-	-	-	-	44.40	-	-	-	-	-	-	-	69.26	-	-		
	por tramos	5/8	1.00	1.00	2.51	-	-	-	-	2.51	-	-	-	-	-	-	-	3.92	-	-		
	estribo	1/2	1.00	1.00	2.25	-	-	-	2.25	-	-	-	-	-	-	2.30	-	-	-	-		
	estribo	3/8	1.00	61.00	1.30	-	-	79.30	-	-	-	-	-	-	-	44.41	-	-	-	-		
	V-506	5/8	1.00	4.00	17.30	-	-	-	-	69.20	-	-	-	-	-	-	-	107.95	-	-		
	por tramos	5/8	1.00	1.00	13.22	-	-	-	-	13.22	-	-	-	-	-	-	-	20.62	-	-		
	estribo	3/8	1.00	90.00	1.30	-	-	117.00	-	-	-	-	-	-	-	65.52	-	-	-	-		
	V-507	5/8	1.00	4.00	17.30	-	-	-	-	69.20	-	-	-	-	-	-	-	107.95	-	-		
	por tramos	1/2	1.00	1.00	4.10	-	-	-	4.10	-	-	-	-	-	-	4.18	-	-	-	-		
	estribo	3/8	1.00	109.00	1.30	-	-	141.70	-	-	-	-	-	-	-	79.35	-	-	-	-		
	V-508	5/8	1.00	4.00	17.30	-	-	-	-	69.20	-	-	-	-	-	-	-	107.95	-	-		
	por tramos	5/8	1.00	1.00	14.38	-	-	-	-	14.38	-	-	-	-	-	-	-	22.43	-	-		
	estribo	3/8	1.00	85.00	1.30	-	-	110.50	-	-	-	-	-	-	-	61.88	-	-	-	-		
	VS-501	5/8	1.00	4.00	4.30	-	-	-	-	17.20	-	-	-	-	-	-	-	26.83	-	-		
	por tramos	1/2	1.00	1.00	1.64	-	-	-	1.64	-	-	-	-	-	-	1.67	-	-	-	-		
	estribo	3/8	1.00	23.00	1.30	-	-	29.90	-	-	-	-	-	-	-	16.74	-	-	-	-		
	VS-502	5/8	1.00	4.00	2.50	-	-	-	-	10.00	-	-	-	-	-	-	-	15.60	-	-		
	estribo	3/8	1.00	19.00	1.00	-	-	19.00	-	-	-	-	-	-	-	10.64	-	-	-	-		
	VS-503	5/8	1.00	4.00	6.25	-	-	-	-	25.00	-	-	-	-	-	-	-	39.00	-	-		
	estribo	3/8	1.00	53.00	1.00	-	-	53.00	-	-	-	-	-	-	-	29.68	-	-	-	-		
	VS-504	5/8	1.00	4.00	5.02	-	-	-	-	20.08	-	-	-	-	-	-	-	31.32	-	-		
	estribo	3/8	1.00	37.00	1.00	-	-	37.00	-	-	-	-	-	-	-	20.72	-	-	-	-		
	VCH-01	5/8	1.00	3.00	13.40	-	-	-	-	40.20	-	-	-	-	-	-	-	62.71	-	-		
	estribo	1/2	1.00	2.00	13.40	-	-	-	26.80	-	-	-	-	-	-	27.34	-	-	-	-		
	estribo	8/1	1.00	90.00	0.85	-	-	76.50	-	-	-	-	-	-	30.60	-	-	-	-	-		
	VCH-01-a	5/8	1.00	5.00	1.80	-	-	-	-	9.00	-	-	-	-	-	-	-	14.04	-	-		
	estribo	3/8	1.00	31.00	0.85	-	-	26.35	-	-	-	-	-	-	-	14.76	-	-	-	-		
	VCH-01-b	5/8	1.00	5.00	1.96	-	-	-	-	9.80	-	-	-	-	-	-	-	15.29	-	-		
	estribo	3/8	1.00	31.00	0.85	-	-	26.35	-	-	-	-	-	-	-	14.76	-	-	-	-		

PARTIDA	DESCRIPCION	ARMADURA				LONGITUD EN METROS								PESO PARCIAL EN KILOGRAMOS								PESO TOTAL (Kg.)
		Ø	CANT.	Nº PIEZAS	Long.	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"			
	VCH-01-c	5/8	1.00	4.00	3.32	-	-	-	-	13.28	-	-	-	-	-	-	-	-	20.72	-	-	
	estribo	3/8	1.00	39.00	0.85	-	-	33.15	-	-	-	-	-	-	-	-	18.56	-	-	-	-	
	<u>AZOTEA</u>																					
	V-601	5/8	1.00	4.00	4.90	-	-	-	-	19.60	-	-	-	-	-	-	-	-	30.58	-	-	
	estribo	3/8	1.00	29.00	1.00	-	-	29.00	-	-	-	-	-	-	-	-	16.24	-	-	-	-	
	V-602	5/8	1.00	4.00	4.30	-	-	-	-	17.20	-	-	-	-	-	-	-	-	26.83	-	-	
	estribo	3/8	1.00	27.00	1.00	-	-	27.00	-	-	-	-	-	-	-	-	15.12	-	-	-	-	
	V-603	5/8	1.00	4.00	4.90	-	-	-	-	19.60	-	-	-	-	-	-	-	-	30.58	-	-	
	estribo	3/8	1.00	29.00	1.00	-	-	29.00	-	-	-	-	-	-	-	-	16.24	-	-	-	-	
	V-604	5/8	1.00	4.00	4.90	-	-	-	-	19.60	-	-	-	-	-	-	-	-	30.58	-	-	
	estribo	3/8	1.00	24.00	1.00	-	-	24.00	-	-	-	-	-	-	-	-	13.44	-	-	-	-	
	Vigas 175 kg/cm2					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<u>PRIMER PISO</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	VA-03, VA-04	3/8	1.00	4.00	19.20	-	-	76.80	-	-	-	-	-	-	-	-	43.01	-	-	-	-	
	estribo	1/4	1.00	129.00	0.82	105.78	-	-	-	-	-	-	-	26.45	-	-	-	-	-	-	-	
	<u>AZOTEA</u>																					
	Va	8/1	1.00	2.00	45.00	-	90.00	-	-	-	-	-	-	-	-	36.00	-	-	-	-	-	
	estribo	1/4	1.00	270.00	0.82	221.40	-	-	-	-	-	-	-	55.35	-	-	-	-	-	-	-	
						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
03.04.06	LOSA ALIGERADA					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
03.04.06.04	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<u>PRIMER PISO</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<u>Entre Ejes C y D</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	viguetas	1/2	3.00	1.00	16.25	-	-	-	48.75	-	-	-	-	-	-	-	49.73	-	-	-	-	
		1/2	5.00	1.00	17.40	-	-	-	87.00	-	-	-	-	-	-	-	88.74	-	-	-	-	
		1/2	4.00	1.00	3.80	-	-	-	15.20	-	-	-	-	-	-	-	15.50	-	-	-	-	
		1/2	4.00	1.00	8.35	-	-	-	33.40	-	-	-	-	-	-	-	34.07	-	-	-	-	
	bastones	1/2	8.00	1.00	12.45	-	-	-	99.60	-	-	-	-	-	-	-	101.59	-	-	-	-	
		3/8	8.00	1.00	3.02	-	-	24.16	-	-	-	-	-	-	-	13.53	-	-	-	-	-	
		1/2	4.00	1.00	2.50	-	-	-	10.00	-	-	-	-	-	-	-	10.20	-	-	-	-	
		1/2	4.00	1.00	7.12	-	-	-	28.48	-	-	-	-	-	-	-	29.05	-	-	-	-	
		3/8	4.00	1.00	3.02	-	-	12.08	-	-	-	-	-	-	-	6.76	-	-	-	-	-	
	temperatura	1/4	44.00	1.00	5.50	242.00	-	-	-	-	-	-	-	60.50	-	-	-	-	-	-	-	
		1/4	17.00	1.00	3.75	63.75	-	-	-	-	-	-	-	15.94	-	-	-	-	-	-	-	
		1/4	5.00	1.00	2.30	11.50	-	-	-	-	-	-	-	2.88	-	-	-	-	-	-	-	
	<u>Entre Ejes B y C</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	viguetas	1/2	18.00	1.00	4.45	-	-	-	80.10	-	-	-	-	-	-	-	81.70	-	-	-	-	
	bastones	3/8	18.00	1.00	3.10	-	-	55.80	-	-	-	-	-	-	-	31.25	-	-	-	-	-	
	temperatura	1/4	17.00	1.00	5.15	87.55	-	-	-	-	-	-	-	21.89	-	-	-	-	-	-	-	
	<u>SEGUNDO PISO</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<u>Entre Ejes C y D</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	viguetas	1/2	3.00	1.00	16.25	-	-	-	48.75	-	-	-	-	-	-	-	49.73	-	-	-	-	
		1/2	5.00	1.00	17.40	-	-	-	87.00	-	-	-	-	-	-	-	88.74	-	-	-	-	
		1/2	4.00	1.00	3.80	-	-	-	15.20	-	-	-	-	-	-	-	15.50	-	-	-	-	
		1/2	4.00	1.00	8.35	-	-	-	33.40	-	-	-	-	-	-	-	34.07	-	-	-	-	
	bastones	1/2	8.00	1.00	12.45	-	-	-	99.60	-	-	-	-	-	-	-	101.59	-	-	-	-	
		3/8	8.00	1.00	3.02	-	-	24.16	-	-	-	-	-	-	-	13.53	-	-	-	-	-	
		1/2	4.00	1.00	2.50	-	-	-	10.00	-	-	-	-	-	-	-	10.20	-	-	-	-	
		1/2	4.00	1.00	7.12	-	-	-	28.48	-	-	-	-	-	-	-	29.05	-	-	-	-	
		3/8	4.00	1.00	3.02	-	-	12.08	-	-	-	-	-	-	-	6.76	-	-	-	-	-	
	temperatura	1/4	44.00	1.00	5.50	242.00	-	-	-	-	-	-	-	60.50	-	-	-	-	-	-	-	

PARTIDA	DESCRIPCION	ARMADURA				LONGITUD EN METROS								PESO PARCIAL EN KILOGRAMOS								PESO TOTAL (Kg.)
		Ø	CANT.	Nº PIEZAS	Long.	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"			
		1/4	17.00	1.00	3.75	63.75	-	-	-	-	-	-	15.94	-	-	-	-	-	-			
		1/4	5.00	1.00	2.30	11.50	-	-	-	-	-	-	2.88	-	-	-	-	-	-			
	<u>Entre Ejes B y C</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	viguetas	1/2	18.00	1.00	4.45	-	-	-	80.10	-	-	-	-	-	-	-	-	81.70	-			
	bastones	3/8	18.00	1.00	3.10	-	-	55.80	-	-	-	-	-	-	31.25	-	-	-	-			
	temperatura	1/4	17.00	1.00	5.15	87.55	-	-	-	-	-	-	21.89	-	-	-	-	-	-			
	TERCER PISO					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	<u>Entre Ejes C y D</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	viguetas	1/2	3.00	1.00	16.25	-	-	-	48.75	-	-	-	-	-	-	-	-	49.73	-			
		1/2	5.00	1.00	17.40	-	-	-	87.00	-	-	-	-	-	-	-	-	88.74	-			
		1/2	4.00	1.00	3.80	-	-	-	15.20	-	-	-	-	-	-	-	-	15.50	-			
		1/2	4.00	1.00	8.35	-	-	-	33.40	-	-	-	-	-	-	-	-	34.07	-			
	bastones	1/2	8.00	1.00	12.45	-	-	-	99.60	-	-	-	-	-	-	-	-	101.59	-			
		3/8	8.00	1.00	3.02	-	-	24.16	-	-	-	-	-	-	13.53	-	-	-	-			
		1/2	4.00	1.00	2.50	-	-	-	10.00	-	-	-	-	-	-	-	-	10.20	-			
		1/2	4.00	1.00	7.12	-	-	-	28.48	-	-	-	-	-	-	-	-	29.05	-			
		3/8	4.00	1.00	3.02	-	-	12.08	-	-	-	-	-	-	6.76	-	-	-	-			
	temperatura	1/4	44.00	1.00	5.50	242.00	-	-	-	-	-	-	60.50	-	-	-	-	-	-			
		1/4	17.00	1.00	3.75	63.75	-	-	-	-	-	-	15.94	-	-	-	-	-	-			
		1/4	5.00	1.00	2.30	11.50	-	-	-	-	-	-	2.88	-	-	-	-	-	-			
	<u>Entre Ejes B y C</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	viguetas	1/2	18.00	1.00	4.45	-	-	-	80.10	-	-	-	-	-	-	-	-	81.70	-			
	bastones	3/8	18.00	1.00	3.10	-	-	55.80	-	-	-	-	-	-	31.25	-	-	-	-			
	temperatura	1/4	17.00	1.00	5.15	87.55	-	-	-	-	-	-	21.89	-	-	-	-	-	-			
	CUARTO PISO					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	<u>Entre Ejes C y D</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	viguetas	1/2	3.00	1.00	16.25	-	-	-	48.75	-	-	-	-	-	-	-	-	49.73	-			
		1/2	5.00	1.00	17.40	-	-	-	87.00	-	-	-	-	-	-	-	-	88.74	-			
		1/2	4.00	1.00	3.80	-	-	-	15.20	-	-	-	-	-	-	-	-	15.50	-			
		1/2	4.00	1.00	8.35	-	-	-	33.40	-	-	-	-	-	-	-	-	34.07	-			
	bastones	1/2	8.00	1.00	12.45	-	-	-	99.60	-	-	-	-	-	-	-	-	101.59	-			
		3/8	8.00	1.00	3.02	-	-	24.16	-	-	-	-	-	-	13.53	-	-	-	-			
		1/2	4.00	1.00	2.50	-	-	-	10.00	-	-	-	-	-	-	-	-	10.20	-			
		1/2	4.00	1.00	7.12	-	-	-	28.48	-	-	-	-	-	-	-	-	29.05	-			
		3/8	4.00	1.00	3.02	-	-	12.08	-	-	-	-	-	-	6.76	-	-	-	-			
	temperatura	1/4	44.00	1.00	5.50	242.00	-	-	-	-	-	-	60.50	-	-	-	-	-	-			
		1/4	17.00	1.00	3.75	63.75	-	-	-	-	-	-	15.94	-	-	-	-	-	-			
		1/4	5.00	1.00	2.30	11.50	-	-	-	-	-	-	2.88	-	-	-	-	-	-			
	<u>Entre Ejes B y C</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	viguetas	1/2	18.00	1.00	4.45	-	-	-	80.10	-	-	-	-	-	-	-	-	81.70	-			
	bastones	3/8	18.00	1.00	3.10	-	-	55.80	-	-	-	-	-	-	31.25	-	-	-	-			
	temperatura	1/4	17.00	1.00	5.15	87.55	-	-	-	-	-	-	21.89	-	-	-	-	-	-			
	QUINTO PISO					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	<u>Entre Ejes C y D</u>					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	viguetas	1/2	3.00	1.00	16.25	-	-	-	48.75	-	-	-	-	-	-	-	-	49.73	-			
		1/2	5.00	1.00	17.40	-	-	-	87.00	-	-	-	-	-	-	-	-	88.74	-			
		1/2	4.00	1.00	3.80	-	-	-	15.20	-	-	-	-	-	-	-	-	15.50	-			
		1/2	4.00	1.00	8.35	-	-	-	33.40	-	-	-	-	-	-	-	-	34.07	-			
	bastones	1/2	8.00	1.00	12.45	-	-	-	99.60	-	-	-	-	-	-	-	-	101.59	-			
		3/8	8.00	1.00	3.02	-	-	24.16	-	-	-	-	-	-	13.53	-	-	-	-			

PARTIDA	DESCRIPCION	ARMADURA				LONGITUD EN METROS								PESO PARCIAL EN KILOGRAMOS								PESO TOTAL (Kg.)
		Ø	CANT.	Nº PIEZAS	Long.	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1/4"	8mm	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"			
		1/2	4.00	1.00	2.50	-	-	-	10.00	-	-	-	-	-	-	10.20	-	-	-			
		1/2	4.00	1.00	7.12	-	-	-	28.48	-	-	-	-	-	-	29.05	-	-	-			
		3/8	4.00	1.00	3.02	-	-	12.08	-	-	-	-	-	-	6.76	-	-	-	-			
	temperatura	1/4	44.00	1.00	5.50	242.00	-	-	-	-	-	-	60.50	-	-	-	-	-	-			
		1/4	17.00	1.00	3.75	63.75	-	-	-	-	-	-	15.94	-	-	-	-	-	-			
		1/4	5.00	1.00	2.30	11.50	-	-	-	-	-	-	2.88	-	-	-	-	-	-			
	<u>Entre Ejes B y C</u>																					
	viguetas	1/2	18.00	1.00	4.45	-	-	-	80.10	-	-	-	-	-	-	81.70	-	-	-			
	bastones	3/8	18.00	1.00	3.10	-	-	55.80	-	-	-	-	-	-	31.25	-	-	-	-			
	temperatura	1/4	17.00	1.00	5.15	87.55	-	-	-	-	-	-	21.89	-	-	-	-	-	-			
	<u>AZOTEA</u>																					
	viguetas	1/2	8.00	1.00	3.80	-	-	-	30.40	-	-	-	-	-	-	31.01	-	-	-			
	bastones	3/8	8.00	1.00	2.40	-	-	19.20	-	-	-	-	-	-	10.75	-	-	-	-			
	temperatura	1/4	14.00	1.00	4.25	59.50	-	-	-	-	-	-	14.88	-	-	-	-	-	-			
						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
03.04.07	LOSA MACIZA																					
03.04.07.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60																			699.44		
	<u>PRIMER PISO</u>																					
	Direccion X superior	3/8	8.00	1.00	3.20	-	-	25.60	-	-	-	-	-	-	14.34	-	-	-	-			
		3/8	26.00	1.00	1.60	-	-	41.60	-	-	-	-	-	-	23.30	-	-	-	-			
	Inferior	3/8	8.00	1.00	3.20	-	-	25.60	-	-	-	-	-	-	14.34	-	-	-	-			
		3/8	26.00	1.00	1.60	-	-	41.60	-	-	-	-	-	-	23.30	-	-	-	-			
	Direccion Y superior	3/8	8.00	1.00	2.00	-	-	16.00	-	-	-	-	-	-	8.96	-	-	-	-			
		3/8	6.00	1.00	6.95	-	-	41.70	-	-	-	-	-	-	23.35	-	-	-	-			
	inferior	3/8	8.00	1.00	2.00	-	-	16.00	-	-	-	-	-	-	8.96	-	-	-	-			
		3/8	6.00	1.00	6.95	-	-	41.70	-	-	-	-	-	-	23.35	-	-	-	-			
	<u>SEGUNDO PISO</u>																					
	Direccion X superior	3/8	8.00	1.00	3.20	-	-	25.60	-	-	-	-	-	-	14.34	-	-	-	-			
		3/8	26.00	1.00	1.60	-	-	41.60	-	-	-	-	-	-	23.30	-	-	-	-			
	Inferior	3/8	8.00	1.00	3.20	-	-	25.60	-	-	-	-	-	-	14.34	-	-	-	-			
		3/8	26.00	1.00	1.60	-	-	41.60	-	-	-	-	-	-	23.30	-	-	-	-			
	Direccion Y superior	3/8	8.00	1.00	2.00	-	-	16.00	-	-	-	-	-	-	8.96	-	-	-	-			
		3/8	6.00	1.00	6.95	-	-	41.70	-	-	-	-	-	-	23.35	-	-	-	-			
	inferior	3/8	8.00	1.00	2.00	-	-	16.00	-	-	-	-	-	-	8.96	-	-	-	-			
		3/8	6.00	1.00	6.95	-	-	41.70	-	-	-	-	-	-	23.35	-	-	-	-			
	<u>TERCER PISO</u>																					
	Direccion X superior	3/8	8.00	1.00	3.20	-	-	25.60	-	-	-	-	-	-	14.34	-	-	-	-			
		3/8	26.00	1.00	1.60	-	-	41.60	-	-	-	-	-	-	23.30	-	-	-	-			
	Inferior	3/8	8.00	1.00	3.20	-	-	25.60	-	-	-	-	-	-	14.34	-	-	-	-			
		3/8	26.00	1.00	1.60	-	-	41.60	-	-	-	-	-	-	23.30	-	-	-	-			
	Direccion Y superior	3/8	8.00	1.00	2.00	-	-	16.00	-	-	-	-	-	-	8.96	-	-	-	-			
		3/8	6.00	1.00	6.95	-	-	41.70	-	-	-	-	-	-	23.35	-	-	-	-			
	inferior	3/8	8.00	1.00	2.00	-	-	16.00	-	-	-	-	-	-	8.96	-	-	-	-			
		3/8	6.00	1.00	6.95	-	-	41.70	-	-	-	-	-	-	23.35	-	-	-	-			
	<u>CUARTO PISO</u>																					
	Direccion X superior	3/8	8.00	1.00	3.20	-	-	25.60	-	-	-	-	-	-	14.34	-	-	-	-			
		3/8	26.00	1.00	1.60	-	-	41.60	-	-	-	-	-	-	23.30	-	-	-	-			
	Inferior	3/8	8.00	1.00	3.20	-	-	25.60	-	-	-	-	-	-	14.34	-	-	-	-			
		3/8	26.00	1.00	1.60	-	-	41.60	-	-	-	-	-	-	23.30	-	-	-	-			

ANEXO N° 7: RESUMEN DE PRESUPUESTO

Presupuesto

Presupuesto **0301015** PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE
 Subpresupuesto **001** PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE
 Cliente **S10 S.A.** Costo al **04/02/2019**
 Lugar **ANCASH - SANTA - NUEVO CHIMBOTE**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	TRABAJOS PRELIMINARES				10,977.75
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	glb	1.00	1,016.95	1,016.95
01.02	ALMACEN Y OFICINA	glb	1.00	2,500.00	2,500.00
01.03	SERVICIOS HIGIENICOS TEMPORALES	glb	1.00	2,200.00	2,200.00
01.04	CERCO PROVISIONAL DE MALLA DE POLIPROPILENO	m	60.00	12.68	760.80
01.05	MOVILIZACION DE MAQUINARIAS HERRAMIENTAS PARA LA OBRA	glb	1.00	4,500.00	4,500.00
02	OBRAS PROVISIONALES				7,670.00
02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1,000.00	7.67	7,670.00
03	ESTRUCTURAS				500,825.31
03.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	1,000.00	6.22	6,220.00
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				29,705.63
03.02.01	EXCAVACION MANUAL	m3	206.24	83.79	17,280.85
03.02.02	RELLENO Y APISONADO	m3	113.04	67.03	7,577.07
03.02.03	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO FINAL DEL TERRENO PREVIO AL PISO	m2	181.24	2.20	398.73
03.02.04	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	m3	111.84	18.48	2,066.80
03.02.05	BASE DE AFIRMADO DE 4" PARA PISOS	m2	150.39	15.84	2,382.18
03.03	CONCRETO SIMPLE				13,831.55
03.03.01	SOLADO, CONCRETO F'c=100 Kg/cm2	m2	104.76	40.77	4,271.07
03.03.02	FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:10	m2	150.39	45.02	6,770.56
03.03.03	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA	m3	11.87	235.04	2,789.92
03.04	CONCRETO ARMADO				451,068.13
03.04.01	ZAPATAS				35,452.83
03.04.01.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA ZAPATAS	m3	44.91	388.64	17,453.82
03.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA ZAPATAS RECTAS	m2	82.38	48.77	4,017.67
03.04.01.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	2,266.02	6.17	13,981.34
03.04.02	VIGAS DE CIMENTACION				17,043.26
03.04.02.01	CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION f'c=210 kg/cm2	m3	7.50	403.95	3,029.63
03.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGA DE CIMENTACION	m2	43.82	39.21	1,718.18
03.04.02.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,992.78	6.17	12,295.45
03.04.03	SOBRECIMENTOS ARMADO				9,303.17
03.04.03.01	CONCRETO EN SOBRECIMIENTO ARMADO f'c=210 kg/cm2	m3	7.01	403.95	2,831.69
03.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SOBRECIMIENTO ARMADO	m2	97.49	39.21	3,822.58
03.04.03.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	429.32	6.17	2,648.90
03.04.04	COLUMNAS Y PLACAS				176,058.38
03.04.04.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA COLUMNAS Y PLACAS	m3	90.58	466.10	42,219.34
03.04.04.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2 PARA COLUMNAS	m3	2.81	410.79	1,154.32
03.04.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS Y PLACAS	m2	843.93	37.58	31,714.89
03.04.04.04	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	16,364.64	6.17	100,969.83
03.04.05	VIGAS				104,658.92
03.04.05.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA VIGAS	m3	55.95	455.95	25,510.40
03.04.05.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2 PARA VIGAS	m3	1.83	427.95	783.15
03.04.05.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	433.44	56.18	24,350.66
03.04.05.04	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	8,754.41	6.17	54,014.71
03.04.06	LOSA ALIGERADA				76,383.00
03.04.06.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA LOSAS ALIGERADAS	m3	46.26	457.02	21,141.75
03.04.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSAS ALIGERADAS	m2	528.14	33.58	17,734.94
03.04.06.03	LADRILLO HUECO DE ARCILLA h=15 cm PARA TECHO ALIGERADO	u	4,398.95	4.19	18,431.60
03.04.06.04	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	2,873.25	6.17	17,727.95
03.04.06.05	CURADO DEL CONCRETO	m2	528.14	2.55	1,346.76

Presupuesto

Presupuesto **0301015** PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE
 Subpresupuesto **001** PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE
 Cliente **S10 S.A.** Costo al **04/02/2019**
 Lugar **ANCASH - SANTA - NUEVO CHIMBOTE**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.04.07	LOSA MACIZA				9,610.28
03.04.07.01	CONCRETO EN LOSAS MACIZAS f'c=210 kg/cm2	m3	9.05	418.32	3,785.80
03.04.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSAS MACIZAS	m2	45.30	33.31	1,508.94
03.04.07.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	699.44	6.17	4,315.54
03.04.08	ESCALERAS				12,581.29
03.04.08.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA ESCALERAS	m3	7.02	492.00	3,453.84
03.04.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	49.52	36.97	1,830.75
03.04.08.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,182.61	6.17	7,296.70
03.04.09	CISTERNA				9,977.00
03.04.09.01	CONCRETO F'c= 210 Kg/cm2 PARA CISTERNA	m3	5.69	497.21	2,829.12
03.04.09.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CISTERNA	m2	46.21	41.84	1,933.43
03.04.09.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	845.13	6.17	5,214.45
04	ESTRUCTURAS ESPECIALES				60,000.00
04.01	ASCENSOR PARA SEIS PERSONAS	gib	1.00	60,000.00	60,000.00
05	ARQUITECTURA				395,943.51
05.01	ALBAÑILERIA				63,762.64
05.01.01	MURO DE CABEZA LADRILLO K.K. DE ARCILLA	m2	23.40	112.40	2,630.16
05.01.02	MURO DE SOGA LADRILLO KING-KONG	m2	819.69	74.58	61,132.48
05.02	REVOQUES Y ENLUCIDOS				92,888.36
05.02.01	TARRAJEO DEL TIPO RAYADO O PRIMARIO CON MORTERO 1:5 EN ZONA DE ENCHAPE	m2	197.79	27.35	5,409.56
05.02.02	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO 1:5 X1.5 cm	m2	1,136.18	26.97	30,642.77
05.02.03	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO 1:5 X 1.5 cm	m2	88.69	26.97	2,391.97
05.02.04	TARRAJEO DE SUPERFICIE EN COLUMNAS Y PLACAS	m2	572.96	46.24	26,493.67
05.02.05	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE VIGAS PERALTADAS	m2	433.44	58.35	25,291.22
05.02.06	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES	m2	52.11	51.03	2,659.17
05.03	DERRAMES Y BRUÑAS				7,141.32
05.03.01	VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS, VENTANAS Y VANOS	m	391.00	14.68	5,739.88
05.03.02	BRUÑAS SEGUN DETALLE	m	304.00	4.61	1,401.44
05.04	CIELORRASOS				13,420.04
05.04.01	TARRAJEO EN CIELO RASO	m2	528.14	25.41	13,420.04
05.05	PISOS				105,808.19
05.05.01	CONTRAPISO DE 48 mm	m2	654.26	30.01	19,634.34
05.05.02	PISO CERAMICO DE 30 CM X 30 CM	m2	654.26	128.20	83,876.13
05.05.03	PISO DE CEMENTO FROTACHADO BRUÑADO CADA 1.00 M. E=0.050 M.	m2	78.77	29.17	2,297.72
05.06	ZOCALOS				12,880.08
05.06.01	ZOCALO DE CERAMICA DE 20 X 30 CM. COLOR 1RA CALIDAD	m2	197.79	65.12	12,880.08
05.07	CONTRAZOCALOS				757.57
05.07.01	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO H=0.15 E=1.5 CM	m	71.00	10.67	757.57
05.08	CARPINTERIA METALICA				28,264.40
05.08.01	PASAMANO DE F°G° DE 2 1/2" TIPO I	m	40.00	75.54	3,021.60
05.08.02	VENTANA METALICA	u	38.00	373.41	14,189.58
05.08.03	CANTONERA CON PERFIL ESTRIADO 2"X2"X1/8" PARA ESCALERAS	m	240.00	44.16	10,598.40
05.08.04	ESCALERA TUB. G.F. DE 1/2" TIPO GATO CON PELDAÑOS DE 1" TANQUE ELEVADO	m	1.00	179.23	179.23
05.08.05	ESCALERA DE ALUMINIO EN CISTERNA	u	1.00	275.59	275.59
05.09	CERRAJERIA				8,875.63
05.09.01	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 5" X 5"	pza	129.00	19.16	2,471.64
05.09.02	CERRADURA PARA PUERTAS	pza	43.00	85.06	3,657.58
05.09.03	CERROJO DE ALUMINIO DE 2"	u	43.00	27.02	1,161.86

Presupuesto

Presupuesto **0301015** **PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE**
 Subpresupuesto **001** **PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE**
 Cliente **S10 S.A.** Costo al **04/02/2019**
 Lugar **ANCASH - SANTA - NUEVO CHIMBOTE**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
05.09.04	MANIJA DE BRONCE PARA PUERTAS	pza	43.00	36.85	1,584.55
05.10	CARPINTERIA DE MADERA				14,433.38
05.10.01	PUERTA APANELADA DE CEDRO	m2	34.00	364.28	12,385.52
05.10.02	PUERTA CONTRAPLACADA DE 45 mm TRIPLAY	m2	9.00	227.54	2,047.86
05.11	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES				4,737.20
05.11.01	VIDRIOS SEMIDOBLES INCOLORO CRUDO	p2	772.79	6.13	4,737.20
05.12	PINTURA				42,974.70
05.12.01	PINTURA LATEX EN CIELO RASO	m2	528.14	15.02	7,932.66
05.12.02	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES	m2	1,136.18	15.02	17,065.42
05.12.03	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	88.69	15.02	1,332.12
05.12.04	PINTURA LATEX EN COLUMNAS Y PLACAS	m2	572.96	15.94	9,132.98
05.12.05	PINTURA LATEX EN VIGAS	m2	433.44	17.33	7,511.52
06	INSTALACIONES ELECTRICAS Y COMUNICACIONES				146,867.83
06.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				56.67
06.01.01	EXCAVACION PARA POZO DE TIERRA	m3	0.50	44.69	22.35
06.01.02	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE	m3	0.58	59.17	34.32
06.02	INSTALACIONES ELECTRICAS				16,904.66
06.02.01	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ	pto	68.00	130.77	8,892.36
06.02.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON LINEA DE PUESTA A TIERRA	pto	88.00	59.80	5,262.40
06.02.03	INTERRUPTOR SIMPLE TICINO	pto	55.00	35.80	1,969.00
06.02.04	INTERRUPTOR DOBLE BTICINO	pto	10.00	38.62	386.20
06.02.05	INTERRUPTOR CONMUTADO	pto	10.00	39.47	394.70
06.03	SISTEMA DE COMUNICACIONES Y CONTRA INCENDIO				13,779.76
06.03.01	SALIDA PARA TELEFONO	pto	18.00	101.69	1,830.42
06.03.02	SALIDA PARA TV CABLE	pto	18.00	134.46	2,420.28
06.03.03	SALIDA PARA INTERNET	pto	18.00	110.17	1,983.06
06.03.04	SALIDA PARA SENSORES DE HUMO	pto	12.00	105.00	1,260.00
06.03.05	SALIDA PARA LUZ DE EMERGENCIA	pto	17.00	102.00	1,734.00
06.03.06	SALIDA PARA CÁMARA DE SEGURIDAD	pto	10.00	101.00	1,010.00
06.03.07	SALIDA PARA SENSOR DE MOVIMIENTO	pto	11.00	106.00	1,166.00
06.03.08	SALIDA DE INTERCOMUNICADOR	pto	22.00	108.00	2,376.00
06.04	TABLEROS Y SUB-TABLEROS				2,251.12
06.04.01	TABLERO GENERAL T.G.	u	1.00	665.62	665.62
06.04.02	TABLERO DE DISTRIBUCION TD	pza	5.00	317.10	1,585.50
06.05	CONEXION A RED EXTERNA Y PRINCIPAL				51,506.71
06.05.01	ALIMENTADOR PRINCIPAL: 2x10 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH T	m	10.00	19.67	196.70
06.05.02	CABLE ELECTRICO 3x4 mm2 N2XOH + 1x4 mm2 N2XOH N + 1x4 mm2 N2XOH T	m	50.00	19.58	979.00
06.05.03	CABLE ELECTRICO 2 X 2.5 mm2 NH-80 + 1x2.5 mm2 NH-80 T	m	600.00	3.60	2,160.00
06.05.04	CABLE ELECTRICO 2 X 4 mm2 NH-80 + 1x4 mm2 NH-80 T	m	600.00	4.13	2,478.00
06.05.05	CABLE ELECTRICO 2x6 mm2 N2XOH + 1x6 mm2 N2XOH T	m	50.00	4.23	211.50
06.05.06	TUBERIA EMPOTRADA	pto	1,800.00	23.97	43,146.00
06.05.07	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TRIFASICO 3 X 32 A	pza	1.00	67.62	67.62
06.05.08	INTERRUPTOR THERMOMAGNETICO TRIFASICO 2 X 32 A	pza	4.00	54.34	217.36
06.05.09	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TRIFASICO 3X30 A	pza	2.00	65.64	131.28
06.05.10	INTERRUPTOR THERMOMAGNETICO TRIFASICO 2X20A	pza	7.00	54.34	380.38
06.05.11	INTERRUPTOR THERMOMAGNETICO TRIFASICO 2X16 A	pza	20.00	51.52	1,030.40
06.05.12	MEDIDOR ELECTRICO TRIFASICO	u	1.00	508.47	508.47
06.06	ARTEFACTOS ELECTRICOS				59,111.13
06.06.01	FLUORESCENTE RECTO ISPE 2 X 40 W INCLUYE EQUIPO Y PANTALLA	u	10.00	96.78	967.80

Presupuesto

Presupuesto **0301015** PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE

Subpresupuesto **001** PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE

Cliente **S10 S.A.** Costo al **04/02/2019**

Lugar **ANCASH - SANTA - NUEVO CHIMBOTE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
06.06.02	FLUORESCENTE CIRCULAR ISPE 1X40 W INCLUYE EQUIPO Y PANTALLA	u	50.00	68.85	3,442.50
06.06.03	ARTEFACTO BRAQUET /INC. EQUIPO Y LUMINARIA	u	8.00	136.65	1,093.20
06.06.04	PORTERO ELECTRICO	u	1.00	1,500.00	1,500.00
06.06.05	CONEXION A RED PUBLICA EXISTENTE, ELECTRICIDAD	u	1.00	2,457.63	2,457.63
06.06.06	INTERCOMUNICADOR	u	22.00	600.00	13,200.00
06.06.07	SENSOR DE HUMO	u	12.00	700.00	8,400.00
06.06.08	ALARMA DE SEGURIDAD	u	5.00	650.00	3,250.00
06.06.09	SENSOR DE MOVIMIENTO	u	11.00	800.00	8,800.00
06.06.10	LUZ DE EMERGENCIA	u	17.00	500.00	8,500.00
06.06.11	CÁMARA DE VIDEO DE SEGURIDAD	u	10.00	750.00	7,500.00
06.07	POZO A TIERRA				3,050.85
06.07.01	POZO - CONEXION A TIERRA	u	3.00	1,016.95	3,050.85
06.08	VARIOS				206.93
06.08.01	CONTROL AUTOMATICO EN CISTERNA Y TANQUE ELEVADO	u	1.00	206.93	206.93
07	INSTALACIONES SANITARIAS				57,847.55
07.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,598.31
07.01.01	EXCAVACION PARA COLOCACION DE TUBERIAS DE DESAGUE	m3	12.00	44.69	536.28
07.01.02	RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	6.00	108.96	653.76
07.01.03	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE	m3	6.90	59.17	408.27
07.02	INSTALACION DE DESAGUE				11,632.30
07.02.01	SALIDA PVC SAP PARA DESAGUE DE 2" CON CODO	pto	21.00	63.32	1,329.72
07.02.02	SALIDA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4" CON TEE	pto	9.00	68.98	620.82
07.02.03	SALIDA PVC SAL PARA VENTILACION DE 2"	pto	9.00	59.86	538.74
07.02.04	REGISTRO DE BRONCE CROMADO DE 4"	u	1.00	54.14	54.14
07.02.05	TUBERIA PVC SAL DE 2"	m	110.00	26.06	2,866.60
07.02.06	TUBERIA PVC SAL DE 4"	m	95.00	16.33	1,551.35
07.02.07	CAJA DE REGISTRO DE 12" X 24" DE CONCRETO	u	3.00	320.68	962.04
07.02.08	SUMIDERO DE 2" CON TRAMPA "P"	u	25.00	37.56	939.00
07.02.09	TUBERIA PVC SAL DE 6"	m	25.00	39.22	980.50
07.02.10	YEE SANITARIA PVC SAL DE 4" X 4"	pza	6.00	33.34	200.04
07.02.11	YEE SANITARIA PVC SAL DE 2" X 2"	pza	17.00	25.95	441.15
07.02.12	REDUCCION YEE PVC SAL DE 4" A 2"	pza	30.00	29.34	880.20
07.02.13	REDUCCION PVC SAL DE 4" A 2"	pza	10.00	26.80	268.00
07.03	SISTEMA DE AGUA POTABLE				34,815.35
07.03.01	TUBERIA DE IMPULSION DE 1 1/2"	m	18.00	21.04	378.72
07.03.02	TUBERIA DE SUCCION DE 2"	m	9.00	15.75	141.75
07.03.03	TUBERIA PVC SAP 1/2"	m	120.00	14.45	1,734.00
07.03.04	TUBERIA PVC SAP 3/4"	m	80.00	20.96	1,676.80
07.03.05	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"	pto	39.00	119.51	4,660.89
07.03.06	SALIDA DE AGUA CALIENTE CON TUBERIA DE CPVC-SAP 1/2"	pto	16.00	109.04	1,744.64
07.03.07	TUBERIA CPVC SAP 1/2"	m	100.00	14.45	1,445.00
07.03.08	TUBERIA CPVC SAP 3/4"	m	60.00	20.96	1,257.60
07.03.09	VALVULA DE COMPUERTA PVC SAP 3/4"	u	18.00	71.81	1,292.58
07.03.10	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	u	4.00	71.81	287.24
07.03.11	TEE PVC SAP 3/4"	u	4.00	27.98	111.92
07.03.12	TEE PVC SAP DE 3/4" CON REDUCCION A 1/2"	u	36.00	33.91	1,220.76
07.03.13	TEE CPVC SAP 3/4"	u	4.00	27.98	111.92
07.03.14	TEE PVC SAP DE 3/4" CON REDUCCION A 1/2"	u	15.00	33.91	508.65
07.03.15	CODO PVC SAP DE 1/2" X 90°	u	104.00	20.13	2,093.52

Presupuesto

Presupuesto **0301015** PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE
 Subpresupuesto **001** PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE
 Cliente **S10 S.A.** Costo al **04/02/2019**
 Lugar **ANCASH - SANTA - NUEVO CHIMBOTE**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
07.03.16	CODO PVC SAP DE 3/4" X 90°	u	20.00	21.82	436.40
07.03.17	CODO CPVC SAP DE 1/2" X 90°	u	60.00	21.40	1,284.00
07.03.18	CODO CPVC SAP DE 3/4" X 90°	u	12.00	21.82	261.84
07.03.19	VALVULA TIPO FLOTADOR 1"	u	1.00	61.80	61.80
07.03.20	ELECTROBOMBA DE 2 HP	glb	1.00	1,755.69	1,755.69
07.03.21	TANQUE ELEVADO DE POLIURETANO DE 1.10 M3	pza	2.00	1,426.88	2,853.76
07.03.22	TANQUE DE ACERO APORCELANADO DE 80 L (THERMA)	pza	4.00	1,300.00	5,200.00
07.03.23	VALVULA DE PIE CANASTILLA DE 1"	u	1.00	97.15	97.15
07.03.24	VALVULA CHECK DE 1"	u	10.00	91.07	910.70
07.03.25	NIPLE DE 1" X 8"	pza	40.00	28.87	1,154.80
07.03.26	NIPLE DE 1" X 10"	pza	20.00	21.75	435.00
07.03.27	ABRAZADERA DE FIJACION DE TUBERIA	m	80.00	13.25	1,060.00
07.03.28	TAPA DE CISTERNA	m2	1.00	145.52	145.52
07.03.29	LLAVE DE RIEGO CON GRIFO DE 1/2"	pza	1.00	35.67	35.67
07.03.30	CAJA PARA VALVULA	u	2.00	110.30	220.60
07.03.31	NICHO PARA VALVULAS	u	2.00	80.08	160.16
07.03.32	MURETE DE CONCRETO PARA LLAVE DE JARDIN	u	1.00	76.27	76.27
07.04	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				8,228.59
07.04.01	INODORO TANQUE BLANCO	pza	9.00	285.03	2,565.27
07.04.02	LAVATORIO CON PEDESTAL	pza	9.00	246.37	2,217.33
07.04.03	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE DE 1 POZO	pza	4.00	184.91	739.64
07.04.04	LAVADERO DE ROPA	pza	4.00	184.91	739.64
07.04.05	PAPELERA DE LOSA Y BARRA PLASTICA COLOR BLANCO	u	9.00	57.86	520.74
07.04.06	GRIFO CROMADO DE 1/2" PARA LAVADERO	u	17.00	54.45	925.65
07.04.07	GRIFO CROMADO DE 1/2" PARA DUCHA	u	8.00	54.45	435.60
07.04.08	GRIFO CROMADO DE 1/2" P/JARDIN	u	1.00	84.72	84.72
07.05	PRUEBA HIDRAULICA				1,573.00
07.05.01	PRUEBA HIDRAULICA EN TUBERIA INSTALADA DE AGUA	m	200.00	4.73	946.00
07.05.02	PRUEBA HIDRAULICA EN TUBERIA DE DESAGUE	m	150.00	4.18	627.00
08	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				20,513.37
08.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	glb	1.00	19,164.00	19,164.00
08.02	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	glb	1.00	1,053.66	1,053.66
08.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD EN OBRA	u	1.00	295.71	295.71
09	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL				6,534.00
09.01	MEDIDAS DE MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL-CHARLAS	glb	1.00	2,000.00	2,000.00
09.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	200.00	7.67	1,534.00
09.03	GESTION DE RESIDUOS	glb	1.00	3,000.00	3,000.00
10	FLETE				80,000.00
10.01	FLETE TERRESTRE	est	1.00	80,000.00	80,000.00
	Costo Directo				1,287,179.32
	GASTOS GENERALES (5% CD)				64,358.97
	UTILIDAD (5% CD)				64,358.97
	SUB TOTAL				1,415,897.26
	IMPUESTO (IGV 18%)				254,861.73
	=====				=====
	PRESUPUESTO DE OBRA				1,670,758.77

SON : UN MILLON SEISCIENTOS SETENTA MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO Y 77/100 SOLES

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE						
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL				Fecha presupuesto	04/02/2019	
Partida	01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA						
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		1,016.95	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0204000009	CARTEL DE OBRA (INCLUYE COLOCACION)	glb		1.0000	1,016.95	1,016.95	
						1,016.95	
Partida	01.02 ALMACEN Y OFICINA						
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		2,500.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0201020100	OFICINA, CASETA Y ALMACEN	glb		1.0000	2,500.00	2,500.00	
						2,500.00	
Partida	01.03 SERVICIOS HIGIENICOS TEMPORALES						
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		2,200.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0212320028	MODULOS DE SS.HH.	glb		1.0000	2,200.00	2,200.00	
						2,200.00	
Partida	01.04 CERCO PROVISIONAL DE MALLA DE POLIPROPILENO						
Rendimiento	m/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m		12.68	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.2000	15.96	3.19	
						3.19	
	Materiales						
0202000010	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.1000	3.28	0.33	
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	3.67	0.37	
0218130006	MALLA DE POLIPROPILENO	m		0.5000	12.71	6.36	
02436000010001	MADERA EUCALIPTO ROLLIZO 3" X 3 m	pza		0.3300	7.06	2.33	
						9.39	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.19	0.10	
						0.10	
Partida	01.05 MOVILIZACION DE MAQUINARIAS HERRAMIENTAS PARA LA OBRA						
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		4,500.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0201020071	MOVILIZACION Y DESMOV. DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS	est		1.0000	4,500.00	4,500.00	
						4,500.00	
Partida	02.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 35.0000	EQ. 35.0000	Costo unitario directo por : m2		7.67	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.4571	15.96	7.30	
						7.30	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE						Fecha presupuesto	04/02/2019
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL							
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000		7.30	0.37 0.37
<hr/>								
Partida	03.01	TRAZO Y REPLANTEO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000				Costo unitario directo por : m2	6.22
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad		Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
0147000032	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0533		21.83	1.16
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0533		21.83	1.16
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.0533		15.96	0.85
								3.17
Materiales								
0229060002	YESO EN BOLSAS DE 25 kg		bls		0.0500		2.54	0.13
0244010001	ESTACA DE MADERA DE EUCALIPTO		p2		0.1000		1.69	0.17
								0.30
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000		3.17	0.10
0337540001	MIRAS Y JALONES		hm	1.0000	0.0533		8.47	0.45
0349190003	NIVEL TOPOGRAFICO CON TRIPODE		he	1.0000	0.0533		21.19	1.13
0349880003	TEODOLITO		hm	1.0000	0.0533		20.00	1.07
								2.75
<hr/>								
Partida	03.02.01	EXCAVACION MANUAL						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000				Costo unitario directo por : m3	83.79
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad		Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
0147010004	PEON		hh	2.5000	5.0000		15.96	79.80
								79.80
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000		79.80	3.99
								3.99
<hr/>								
Partida	03.02.02	RELLENO Y APISONADO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000				Costo unitario directo por : m3	67.03
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad		Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
0147010004	PEON		hh	1.5000	4.0000		15.96	63.84
								63.84
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000		63.84	3.19
								3.19
<hr/>								
Partida	03.02.03	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO FINAL DEL TERRENO PREVIO AL PISO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 119.5000	EQ. 119.5000				Costo unitario directo por : m2	2.20
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad		Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO		hh	0.8000	0.0536		21.83	1.17
0147010004	PEON		hh	0.8000	0.0536		15.96	0.86
								2.03
Materiales								
0239050000	AGUA		m3		0.0500		3.00	0.15
								0.15
Equipos								

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE							
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL					Fecha presupuesto	04/02/2019	
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	1.0000	2.03	0.02	0.02	
<hr/>								
Partida	03.02.04	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m3			18.48	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0147010004	PEON	hh	8.0000	0.3200	15.96	5.11	5.11	
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.11	0.15		
0337050024	VOLQUETE DE 15 M3	hm	2.0000	0.0800	114.41	9.15		
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	0.5000	0.0200	203.39	4.07	13.37	
<hr/>								
Partida	03.02.05	BASE DE AFIRMADO DE 4" PARA PISOS						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2			15.84	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.83	0.87		
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	17.76	0.71		
0147010004	PEON	hh	8.0000	0.3200	15.96	5.11	6.69	
Materiales								
0205010000	AFIRMADO	m3		0.1100	73.45	8.08		
0239050000	AGUA	m3		0.0200	3.00	0.06	8.14	
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	6.69	0.33		
0349100021	PLANCHA COMPACTADORA	hm	1.0000	0.0400	16.95	0.68	1.01	
<hr/>								
Partida	03.03.01	SOLADO, CONCRETO F'c=100 Kg/cm2						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2			40.77	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.83	4.37		
0147010004	PEON	hh	6.0000	1.2000	15.96	19.15	23.52	
Materiales								
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.2500	20.76	5.19		
0238000002	HORMIGON DE RIO	m3		0.0940	79.10	7.44		
0239050000	AGUA	m3		0.0160	3.00	0.05	12.68	
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	23.52	1.18		
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.2000	16.95	3.39	4.57	
<hr/>								
Partida	03.03.02	FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:10						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2			45.02	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE					
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL				Fecha presupuesto	04/02/2019
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.83	4.37
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.2000	17.76	3.55
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.8000	15.96	12.77
						20.69
Materiales						
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.5000	20.76	10.38
0238000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.1250	79.10	9.89
0239050000	AGUA	m3		0.0150	3.00	0.05
						20.32
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.69	0.62
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.2000	16.95	3.39
						4.01
<hr/>						
Partida	03.03.03 CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m3		235.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	21.83	6.99
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	17.76	5.68
0147010004	PEON	hh	9.0000	2.8800	15.96	45.96
						58.63
Materiales						
0205000009	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		0.5600	64.97	36.38
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		3.0700	20.76	63.73
0238000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.8700	79.10	68.82
0239050000	AGUA	m3		0.1000	3.00	0.30
						169.23
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	58.63	1.76
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.3200	16.95	5.42
						7.18
<hr/>						
Partida	03.04.01.01 CONCRETO f_c=210 kg/cm² PARA ZAPATAS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m3		388.64
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.6400	21.83	13.97
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.6400	17.76	11.37
0147010004	PEON	hh	10.0000	3.2000	15.96	51.07
						76.41
Materiales						
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.5500	88.98	48.94
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	87.57	47.29
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		9.7500	20.76	202.41
0239050000	AGUA	m3		0.1840	3.00	0.55
						299.19
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	76.41	3.82
0349070006	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.0000	0.3200	20.34	6.51
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	0.5000	0.1600	16.95	2.71
						13.04
<hr/>						
Partida	03.04.01.02 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO PARA ZAPATAS RECTAS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2		48.77

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE**
 Subpresupuesto **001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL** Fecha presupuesto **04/02/2019**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.83	17.46
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.76	14.21
						31.67
Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.0100	3.28	0.03
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	3.67	0.55
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		4.1000	3.95	16.20
						16.78
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	31.67	0.32
						0.32

Partida **03.04.01.03 ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60**
 Rendimiento **kg/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000** Costo unitario directo por : kg **6.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.83	0.87
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	17.76	0.71
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0200	15.96	0.32
						1.90
Materiales						
0202000010	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.0100	3.28	0.03
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.84	4.03
						4.06
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.90	0.06
0337520087	HOJAS DE SIERRA	u		0.0030	6.78	0.02
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	0.5000	0.0200	6.57	0.13
						0.21

Partida **03.04.02.01 CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION fc=210 kg/cm2**
 Rendimiento **m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : m3 **403.95**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	21.83	17.46
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	17.76	14.21
0147010004	PEON	hh	9.0000	3.6000	15.96	57.46
						89.13
Materiales						
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.5500	88.98	48.94
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5200	87.57	45.54
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		9.7400	20.76	202.20
0239050000	AGUA	m3		0.1840	3.00	0.55
						297.23
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	89.13	2.67
0349070006	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.0000	0.4000	20.34	8.14
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.4000	16.95	6.78
						17.59

Partida **03.04.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGA DE CIMENTACION**
 Rendimiento **m2/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000** Costo unitario directo por : m2 **39.21**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE					
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL					Fecha presupuesto
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	21.83	11.64
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	17.76	9.47
						21.11
Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2100	3.28	0.69
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	3.67	0.55
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		4.0000	3.95	15.80
						17.04
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	21.11	1.06
						1.06
<hr/>						
Partida	03.04.02.03		ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60			
Rendimiento	kg/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : kg		6.17
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.83	0.87
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	17.76	0.71
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0200	15.96	0.32
						1.90
Materiales						
0202000010	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.0100	3.28	0.03
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.84	4.03
						4.06
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.90	0.06
0337520087	HOJAS DE SIERRA	u		0.0030	6.78	0.02
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	0.5000	0.0200	6.57	0.13
						0.21
<hr/>						
Partida	03.04.03.01		CONCRETO EN SOBRECIMIENTO ARMADO f'c=210 kg/cm2			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3		403.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	21.83	17.46
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	17.76	14.21
0147010004	PEON	hh	9.0000	3.6000	15.96	57.46
						89.13
Materiales						
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.5500	88.98	48.94
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5200	87.57	45.54
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		9.7400	20.76	202.20
0239050000	AGUA	m3		0.1840	3.00	0.55
						297.23
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	89.13	2.67
0349070006	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.0000	0.4000	20.34	8.14
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.4000	16.95	6.78
						17.59
<hr/>						
Partida	03.04.03.02		ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN SOBRECIMIENTO ARMADO			
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2		39.21
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE**
 Subpresupuesto **001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL** Fecha presupuesto **04/02/2019**

Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	21.83	11.64
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	17.76	9.47
						21.11
Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2100	3.28	0.69
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	3.67	0.55
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		4.0000	3.95	15.80
						17.04
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	21.11	1.06
						1.06

Partida **03.04.03.03 ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60**
 Rendimiento **kg/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000** Costo unitario directo por : kg **6.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.83	0.87
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	17.76	0.71
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0200	15.96	0.32
						1.90
Materiales						
0202000010	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.0100	3.28	0.03
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.84	4.03
						4.06
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.90	0.06
0337520087	HOJAS DE SIERRA	u		0.0030	6.78	0.02
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	0.5000	0.0200	6.57	0.13
						0.21

Partida **03.04.04.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA COLUMNAS Y PLACAS**
 Rendimiento **m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000** Costo unitario directo por : m3 **466.10**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.83	29.11
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.76	23.68
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	15.96	85.12
						137.91
Materiales						
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.5500	88.98	48.94
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	87.57	47.29
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		9.7500	20.76	202.41
0239050000	AGUA	m3		0.1840	3.00	0.55
						299.19
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	137.91	4.14
0349070006	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.0000	0.6667	20.34	13.56
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.6667	16.95	11.30
						29.00

Partida **03.04.04.02 CONCRETO f'c=175 kg/cm2 PARA COLUMNAS**
 Rendimiento **m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000** Costo unitario directo por : m3 **410.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE					
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL				Fecha presupuesto	04/02/2019
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.83	29.11
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.76	11.84
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	15.96	85.12
						126.07
Materiales						
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.5500	88.98	48.94
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	87.57	47.29
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		8.0000	20.76	166.08
0239050000	AGUA	m3		0.1840	3.00	0.55
						262.86
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	126.07	3.78
0349070006	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	0.5000	0.3333	20.34	6.78
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.6667	16.95	11.30
						21.86
<hr/>						
Partida	03.04.04.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS Y PLACAS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2		37.58
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	21.83	11.64
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	17.76	9.47
						21.11
Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.3000	3.28	0.98
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1300	3.67	0.48
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		3.6400	3.95	14.38
						15.84
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.11	0.63
						0.63
<hr/>						
Partida	03.04.04.04 ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : kg		6.17
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.83	0.87
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	17.76	0.71
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0200	15.96	0.32
						1.90
Materiales						
0202000010	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.0100	3.28	0.03
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.84	4.03
						4.06
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.90	0.06
0337520087	HOJAS DE SIERRA	u		0.0030	6.78	0.02
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	0.5000	0.0200	6.57	0.13
						0.21
<hr/>						
Partida	03.04.05.01 CONCRETO f_c=210 kg/cm2 PARA VIGAS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3		455.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.83	29.11

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE					
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL				Fecha presupuesto	04/02/2019
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.76	11.84
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	15.96	85.12
						126.07
Materiales						
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.5400	88.98	48.05
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5500	87.57	48.16
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		9.7500	20.76	202.41
0239050000	AGUA	m3		0.1840	3.00	0.55
						299.17
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	126.07	2.52
0348810002	WINCHE CON BALDE	hm	0.5000	0.3333	10.00	3.33
0349070006	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.0000	0.6667	20.34	13.56
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.6667	16.95	11.30
						30.71
<hr/>						
Partida	03.04.05.02 CONCRETO f_c=175 kg/cm² PARA VIGAS					
Rendimiento	m³/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m ³		427.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.83	29.11
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.76	11.84
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	15.96	85.12
						126.07
Materiales						
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.5500	88.98	48.94
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	87.57	47.29
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		8.5000	20.76	176.46
0239050000	AGUA	m3		0.1840	3.00	0.55
						273.24
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	126.07	3.78
0349070006	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.0000	0.6667	20.34	13.56
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.6667	16.95	11.30
						28.64
<hr/>						
Partida	03.04.05.03 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN VIGAS					
Rendimiento	m²/DIA	MO. 8.5000	EQ. 8.5000	Costo unitario directo por : m ²		56.18
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.9412	21.83	20.55
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.9412	17.76	16.72
						37.27
Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2000	3.28	0.66
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	3.67	0.37
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		4.4000	3.81	16.76
						17.79
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	37.27	1.12
						1.12
<hr/>						
Partida	03.04.05.04 ACERO f_y=4200 kg/cm² GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : kg		6.17

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE						
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL					Fecha presupuesto	04/02/2019
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.83	0.87	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	17.76	0.71	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0200	15.96	0.32	
1.90							
Materiales							
0202000010	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.0100	3.28	0.03	
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.84	4.03	
4.06							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.90	0.06	
0337520087	HOJAS DE SIERRA	u		0.0030	6.78	0.02	
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	0.5000	0.0200	6.57	0.13	
0.21							
<hr/>							
Partida	03.04.06.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2 PARA LOSAS ALIGERADAS						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3		457.02	
<hr/>							
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.83	29.11	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.76	11.84	
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	15.96	85.12	
126.07							
Materiales							
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.5500	88.98	48.94	
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	87.57	47.29	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		9.7400	20.76	202.20	
0239050000	AGUA	m3		0.1840	3.00	0.55	
298.98							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	126.07	3.78	
0348810002	WINCHE CON BALDE	hm	0.5000	0.3333	10.00	3.33	
0349070006	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.0000	0.6667	20.34	13.56	
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.6667	16.95	11.30	
31.97							
<hr/>							
Partida	03.04.06.02 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN LOSAS ALIGERADAS						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2		33.58	
<hr/>							
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	21.83	8.73	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	17.76	7.10	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2000	15.96	3.19	
19.02							
Materiales							
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.0100	3.28	0.03	
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1100	3.67	0.40	
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		3.5600	3.81	13.56	
13.99							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.02	0.57	
0.57							
<hr/>							
Partida	03.04.06.03 LADRILLO HUECO DE ARCILLA h=15 cm PARA TECHO ALIGERADO						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE				Fecha presupuesto	04/02/2019	
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL						
Rendimiento	u/DIA	MO. 800.0000	EQ. 800.0000			Costo unitario directo por : u	4.19
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0100	21.83	0.22	
0147010004	PEON	hh	5.0000	0.0500	15.96	0.80	
1.02							
Materiales							
0217010004	LADRILLO DE ARCILLA PARA TECHO h=15 cm	u		1.0500	2.99	3.14	
3.14							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.02	0.03	
0.03							
<hr/>							
Partida	03.04.06.04	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000			Costo unitario directo por : kg	6.17
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.83	0.87	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	17.76	0.71	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0200	15.96	0.32	
1.90							
Materiales							
020200010	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.0100	3.28	0.03	
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.84	4.03	
4.06							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.90	0.06	
0337520087	HOJAS DE SIERRA	u		0.0030	6.78	0.02	
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	0.5000	0.0200	6.57	0.13	
0.21							
<hr/>							
Partida	03.04.06.05	CURADO DEL CONCRETO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000			Costo unitario directo por : m2	2.55
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0667	15.96	1.06	
1.06							
Materiales							
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0150	87.57	1.31	
0239050000	AGUA	m3		0.0500	3.00	0.15	
1.46							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.06	0.03	
0.03							
<hr/>							
Partida	03.04.07.01	CONCRETO EN LOSAS MACIZAS f'c=210 kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000			Costo unitario directo por : m3	418.32
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	21.83	17.46	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	17.76	7.10	
0147010004	PEON	hh	12.0000	4.8000	15.96	76.61	
101.17							
Materiales							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE					
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL			Fecha presupuesto	04/02/2019	
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.5500	88.98	48.94
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	87.57	47.29
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		9.7500	20.76	202.41
0239050000	AGUA	m3		0.1840	3.00	0.55
						299.19
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	101.17	3.04
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.4000	20.34	8.14
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.4000	16.95	6.78
						17.96

Partida	03.04.07.02 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN LOSAS MACIZAS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2		33.31
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	21.83	8.73
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	17.76	7.10
0147010004	PEON	hh	0.4000	0.1600	15.96	2.55
						18.38
	Materiales					
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.0100	3.28	0.03
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1300	3.67	0.48
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		3.6400	3.81	13.87
						14.38
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.38	0.55
						0.55

Partida	03.04.07.03 ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : kg		6.17
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.83	0.87
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	17.76	0.71
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0200	15.96	0.32
						1.90
	Materiales					
0202000010	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.0100	3.28	0.03
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.84	4.03
						4.06
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.90	0.06
0337520087	HOJAS DE SIERRA	u		0.0030	6.78	0.02
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	0.5000	0.0200	6.57	0.13
						0.21

Partida	03.04.08.01 CONCRETO f_c=210 kg/cm2 PARA ESCALERAS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3		492.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	21.83	29.11
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.76	11.84
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.6667	15.96	106.40
						147.35
	Materiales					

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE					
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL			Fecha presupuesto	04/02/2019	
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.8500	88.98	75.63
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4200	87.57	36.78
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		9.7500	20.76	202.41
0239050000	AGUA	m3		0.1840	3.00	0.55
						315.37
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	147.35	4.42
0349070006	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.0000	0.6667	20.34	13.56
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.6667	16.95	11.30
						29.28

Partida	03.04.08.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2		36.97
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	21.83	11.64
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	17.76	9.47
						21.11
	Materiales					
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.0100	3.28	0.03
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2600	3.28	0.85
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1300	3.67	0.48
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		3.6400	3.81	13.87
						15.23
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.11	0.63
						0.63

Partida	03.04.08.03 ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : kg		6.17
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.83	0.87
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	17.76	0.71
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0200	15.96	0.32
						1.90
	Materiales					
0202000010	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.0100	3.28	0.03
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.84	4.03
						4.06
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.90	0.06
0337520087	HOJAS DE SIERRA	u		0.0030	6.78	0.02
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	0.5000	0.0200	6.57	0.13
						0.21

Partida	03.04.09.01 CONCRETO F'c= 210 Kg/cm2 PARA CISTERNA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3		497.21
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	21.83	34.93
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.76	14.21
0147010004	PEON	hh	8.0000	6.4000	15.96	102.14
						151.28
	Materiales					

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE					
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL			Fecha presupuesto	04/02/2019	
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.8000	88.98	71.18
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5200	87.57	45.54
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		9.7500	20.76	202.41
0239050000	AGUA	m3		0.1850	3.00	0.56
						319.69
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	151.28	4.54
0349070006	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	0.5000	0.4000	20.34	8.14
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.8000	16.95	13.56
						26.24

Partida	03.04.09.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CISTERNA					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2		41.84
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	21.83	11.64
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	17.76	9.47
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2667	15.96	4.26
						25.37
	Materiales					
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2600	3.28	0.85
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1300	3.67	0.48
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		3.6400	3.95	14.38
						15.71
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.37	0.76
						0.76

Partida	03.04.09.03 ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : kg		6.17
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.83	0.87
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	17.76	0.71
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0200	15.96	0.32
						1.90
	Materiales					
0202000010	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.0100	3.28	0.03
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.84	4.03
						4.06
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.90	0.06
0337520087	HOJAS DE SIERRA	u		0.0030	6.78	0.02
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	0.5000	0.0200	6.57	0.13
						0.21

Partida	04.01 ASCENSOR PARA SEIS PERSONAS					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		60,000.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales					
0280010005	ASCENSOR PARA SEIS PERSONAS	glb		1.0000	60,000.00	60,000.00
						60,000.00

Partida	05.01.01 MURO DE CABEZA LADRILLO K.K. DE ARCILLA				
---------	--	--	--	--	--

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE					Fecha presupuesto	04/02/2019
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : m2		112.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	21.83	29.11
0147010004	PEON	hh	0.7500	1.0000	15.96	15.96
45.07						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0200	3.67	0.07
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0500	87.57	4.38
0217000007	LADRILLO KING KONG 18 HUECOS 9.5 X 13.5 X 24 cm	u		67.0000	0.76	50.92
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.4080	20.76	8.47
0239050000	AGUA	m3		0.0800	3.00	0.24
0243040001	MADERA TORNILLO PARA ANDAMIOS	p2		0.4800	3.95	1.90
65.98						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	45.07	1.35
1.35						

Partida	05.01.02 MURO DE SOGA LADRILLO KING-KONG						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : m2		74.58

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.83	21.83
0147010004	PEON	hh	0.7500	0.7500	15.96	11.97
33.80						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0200	3.67	0.07
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0330	87.57	2.89
0217000007	LADRILLO KING KONG 18 HUECOS 9.5 X 13.5 X 24 cm	u		39.0000	0.76	29.64
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.2340	20.76	4.86
0239050000	AGUA	m3		0.0070	3.00	0.02
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	3.95	2.29
39.77						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	33.80	1.01
1.01						

Partida	05.02.01 TARRAJEO DEL TIPO RAYADO O PRIMARIO CON MORTERO 1:5 EN ZONA DE ENCHAPE						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000		Costo unitario directo por : m2		27.35

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	21.83	11.64
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5333	15.96	8.51
20.15						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0300	3.67	0.11
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0150	118.64	1.78
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.1100	20.76	2.28
0239050000	AGUA	m3		0.0040	3.00	0.01
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	3.95	2.29
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)	p2		0.0250	5.08	0.13
6.60						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.15	0.60
0.60						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE**
 Subpresupuesto **001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL** Fecha presupuesto **04/02/2019**

Partida	05.02.02		TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO 1:5 X1.5 cm				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2			26.97
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	21.83	11.64
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.5333	15.96	8.51
							20.15
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0220	3.67	0.08
0204000000	ARENA FINA		m3		0.0160	118.64	1.90
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bls		0.1400	20.76	2.91
0239050000	AGUA		m3		0.0020	3.00	0.01
0243040000	MADERA TORNILLO		p2		0.3000	3.95	1.19
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)		p2		0.0250	5.08	0.13
							6.22
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	20.15	0.60
							0.60

Partida	05.02.03		TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO 1:5 X 1.5 cm				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2			26.97
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	21.83	11.64
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.5333	15.96	8.51
							20.15
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0220	3.67	0.08
0204000000	ARENA FINA		m3		0.0160	118.64	1.90
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bls		0.1400	20.76	2.91
0239050000	AGUA		m3		0.0020	3.00	0.01
0243040000	MADERA TORNILLO		p2		0.3000	3.95	1.19
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)		p2		0.0250	5.08	0.13
							6.22
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	20.15	0.60
							0.60

Partida	05.02.04		TARRAJEO DE SUPERFICIE EN COLUMNAS Y PLACAS				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m2			46.24
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	21.83	21.83
0147010004	PEON		hh	1.0000	1.0000	15.96	15.96
							37.79
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0220	3.67	0.08
0204000000	ARENA FINA		m3		0.0180	118.64	2.14
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bls		0.1400	20.76	2.91
0239050000	AGUA		m3		0.0020	3.00	0.01
0243040000	MADERA TORNILLO		p2		0.5200	3.95	2.05
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)		p2		0.0250	5.08	0.13
							7.32
Equipos							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE					
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL			Fecha presupuesto	04/02/2019	
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	37.79	1.13	
					1.13	

Partida	05.02.05 TARRAJEO DE SUPERFICIE DE VIGAS PERALTADAS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m2		58.35
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	21.83	29.11
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	15.96	21.28
					50.39	
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0300	3.67	0.11
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0160	118.64	1.90
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.1500	20.76	3.11
0239050000	AGUA	m3		0.0040	3.00	0.01
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		0.3000	3.95	1.19
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)	p2		0.0250	5.08	0.13
					6.45	
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.39	1.51
					1.51	

Partida	05.02.06 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 7.0000	EQ. 7.0000	Costo unitario directo por : m2		51.03
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.1429	21.83	24.95
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.1429	15.96	18.24
					43.19	
Materiales						
0201020102	IMPERMEABILIZANTE	kg		0.0800	3.95	0.32
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0300	3.67	0.11
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0240	118.64	2.85
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.1500	20.76	3.11
0239050000	AGUA	m3		0.0050	3.00	0.02
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)	p2		0.0250	5.08	0.13
					6.54	
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	43.19	1.30
					1.30	

Partida	05.03.01 VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS, VENTANAS Y VANOS					
Rendimiento	m/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m		14.68
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	21.83	9.70
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2222	15.96	3.55
					13.25	
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0030	118.64	0.36
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.0250	20.76	0.52
0239050000	AGUA	m3		0.0200	3.00	0.06
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)	p2		0.0183	5.08	0.09
					1.03	
Equipos						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE				
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL	Fecha presupuesto	04/02/2019		
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	13.25	0.40
				0.40	

Partida	05.03.02 BRUÑAS SEGUN DETALLE					
Rendimiento	m/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m	4.61	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	21.83	2.18
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0500	15.96	0.80
						2.98
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0020	118.64	0.24
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.0010	20.76	0.02
0239050000	AGUA	m3		0.0300	3.00	0.09
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		0.3000	3.95	1.19
						1.54
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.98	0.09
						0.09

Partida	05.04.01 TARRAJEO EN CIELO RASO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2	25.41	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	21.83	12.47
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2857	15.96	4.56
						17.03
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0300	3.67	0.11
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0190	118.64	2.25
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.1600	20.76	3.32
0239050000	AGUA	m3		0.0040	3.00	0.01
0243040000	MADERA TORNILLO	p2		0.5200	3.95	2.05
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)	p2		0.0250	5.08	0.13
						7.87
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.03	0.51
						0.51

Partida	05.05.01 CONTRAPISO DE 48 mm					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m2	30.01	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.1600	17.76	2.84
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.3200	21.83	6.99
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1600	17.76	2.84
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.3200	15.96	5.11
						17.78
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0350	87.57	3.06
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.2730	20.76	5.67
0239050000	AGUA	m3		0.0420	3.00	0.13
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)	p2		0.0250	5.08	0.13
						8.99
Equipos						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE						
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL				Fecha presupuesto	04/02/2019	
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	17.78	0.53
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3		hm	1.0000	0.1600	16.95	2.71
							3.24
Partida	05.05.02 PISO CERAMICO DE 30 CM X 30 CM						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m2			128.20
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.83	21.83	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.5000	15.96	7.98	
							29.81
Materiales							
0201020181	PISO CERAMICO NACIONAL 30 X 30 SERIE COLOR	m2		1.0500	26.84	28.18	
0201050007	PEGAMENTO EN POLVO NOVACEL	kg		4.0000	13.56	54.24	
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0270	118.64	3.20	
0216100002	FRAGUA NOVACEL	kg		0.6670	12.43	8.29	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.1720	20.76	3.57	
0239050000	AGUA	m3		0.0070	3.00	0.02	
							97.50
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	29.81	0.89	
							0.89
Partida	05.05.03 PISO DE CEMENTO FROTACHADO BRUÑADO CADA 1.00 M. E=0.050 M.						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 32.0000	EQ. 32.0000	Costo unitario directo por : m2			29.17
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2500	21.83	5.46	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.2500	17.76	4.44	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2500	15.96	3.99	
							13.89
Materiales							
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0095	118.64	1.13	
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0560	87.57	4.90	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.3500	20.76	7.27	
0239050000	AGUA	m3		0.0110	3.00	0.03	
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)	p2		0.0100	5.08	0.05	
							13.38
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	13.89	0.42	
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	0.3500	0.0875	16.95	1.48	
							1.90
Partida	05.06.01 ZOCALO DE CERAMICA DE 20 X 30 CM. COLOR 1RA CALIDAD						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			65.12
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	21.83	14.55	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.3333	15.96	5.32	
							19.87
Materiales							
0201020182	CRUCETAS 5 MM DE SEPARACION DE CERAMICA	u		0.0200	7.91	0.16	
0201020183	CERAMICO NACIONAL 30X30 CM	m2		1.0500	36.50	38.33	
0230000002	PORCELANA	kg		0.1250	8.47	1.06	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE					
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL			Fecha presupuesto	04/02/2019	
0230460015	PEGAMENTO PARA LOSETAS Y CERAMICAS		u	0.3000	16.95	5.09
0239050000	AGUA		m3	0.0040	3.00	0.01
						44.65
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3.0000	19.87	0.60
						0.60
<hr/>						
Partida	05.07.01	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO H=0.15 E=1.5 CM				
Rendimiento	m/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m		10.67
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
	Mano de Obra					Parcial S/.
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.3200	21.83
0147010004	PEON		hh	0.5000	0.1600	15.96
						9.54
	Materiales					
0204000000	ARENA FINA		m3		0.0040	118.64
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bls		0.0150	20.76
0239050000	AGUA		m3		0.0020	3.00
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)		p2		0.0100	5.08
						0.84
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	9.54
						0.29
						0.29
<hr/>						
Partida	05.08.01	PASAMANO DE F°G° DE 2 1/2" TIPO I				
Rendimiento	m/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m		75.54
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
	Mano de Obra					Parcial S/.
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	21.83
0147010004	PEON		hh	1.0000	1.3333	15.96
						50.39
	Materiales					
0201020112	FIERRO LISO DE 5/8" AREQUIPA		kg		2.0000	3.70
0229550094	SOLDADURA CELLOCORD		kg		0.0600	8.47
0230990066	LIJA PARA FIERRO		u		1.0000	1.69
0265170005	TUBO DE FIERRO NEGRO DE 2 1/2" X 6.4 m		u		0.2200	38.14
						17.99
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	50.39
0348210004	SOLDADORA		hm	0.2500	0.3333	16.95
						7.16
						7.16
<hr/>						
Partida	05.08.02	VENTANA METALICA				
Rendimiento	u/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : u		373.41
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
	Mano de Obra					Parcial S/.
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	4.0000	21.83
0147010004	PEON		hh	1.0000	4.0000	15.96
						151.16
	Materiales					
0251010058	VENTANA METALICA DE 1.20 X 1.20 m.		u		1.0000	214.69
						214.69
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	151.16
						7.56
						7.56

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE**
 Subpresupuesto **001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL** Fecha presupuesto **04/02/2019**

Partida	05.08.03 CANTONERA CON PERFIL ESTRIADO 2"X2"X1/8" PARA ESCALERAS						
Rendimiento	m/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m			44.16
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.83	17.46	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.96	6.38	
						23.84	
	Materiales						
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		0.7000	3.84	2.69	
0229550094	SOLDADURA CELLOCORD	kg		0.0200	8.47	0.17	
0252950008	CANTONERAS DE ALUMINIO 2"	m		1.0500	12.71	13.35	
						16.21	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.84	0.72	
0348210004	SOLDADORA	hm	0.2500	0.2000	16.95	3.39	
						4.11	

Partida	05.08.04 ESCALERA TUB. G.F. DE 1/2" TIPO GATO CON PELDAÑOS DE 1" TANQUE ELEVADO						
Rendimiento	m/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m			179.23
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.83	34.93	
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.6000	15.96	25.54	
						60.47	
	Materiales						
0213600009	ESCALERA TIPO GATO	m		1.0000	110.17	110.17	
						110.17	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	60.47	1.81	
0348210004	SOLDADORA	hm	0.2500	0.4000	16.95	6.78	
						8.59	

Partida	05.08.05 ESCALERA DE ALUMINIO EN CISTERNA						
Rendimiento	u/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : u			275.59
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.83	43.66	
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	15.96	31.92	
						75.58	
	Materiales						
0217000024	ESCALERA DE ALUMINIO EN CISTERNA	u		1.0000	197.74	197.74	
						197.74	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	75.58	2.27	
						2.27	

Partida	05.09.01 BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 5" X 5"						
Rendimiento	pza/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : pza			19.16
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	21.83	8.73	
						8.73	
	Materiales						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE					Fecha presupuesto	04/02/2019
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL						
0201020116	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA 5" X 5"		u	1.0000	10.17	10.17	10.17
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3.0000	8.73	0.26	0.26
<hr/>							
Partida	05.09.02		CERRADURA PARA PUERTAS				
Rendimiento	pza/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : pza			85.06
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	21.83	29.11
29.11							
Materiales							
0226070010	CERRADURA DE TRES GOLPES		u		1.0000	55.08	55.08
55.08							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	29.11	0.87
0.87							
<hr/>							
Partida	05.09.03		CERROJO DE ALUMINIO DE 2"				
Rendimiento	u/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : u			27.02
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	21.83	17.46
17.46							
Materiales							
0226100010	CERROJO DE 2"		u		1.0000	9.04	9.04
9.04							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	17.46	0.52
0.52							
<hr/>							
Partida	05.09.04		MANIJA DE BRONCE PARA PUERTAS				
Rendimiento	pza/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : pza			36.85
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	21.83	11.64
11.64							
Materiales							
0201020117	MANIJA DE BRONCE 4" PARA PUERTAS		u		1.0000	24.86	24.86
24.86							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	11.64	0.35
0.35							
<hr/>							
Partida	05.10.01		PUERTA APANELADA DE CEDRO				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2			364.28
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	21.83	17.46
0147010003	OFICIAL		hh	0.5000	0.4000	17.76	7.10
24.56							
Materiales							
0208500003	PUERTA APANELADO DE MADERA DE TORNILLO		m2		1.0000	338.98	338.98

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE						Fecha presupuesto	04/02/2019
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL							338.98
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	24.56	0.74	
0.74								
<hr/>								
Partida	05.10.02	PUERTA CONTRAPLACADA DE 45 mm TRIPLAY						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2			227.54	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	21.83	17.46	
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.8000	17.76	14.21	
31.67								
Materiales								
0205510002	PUERTA CONTRAPLACADA INC. MARCOS Y ACCS.		m2		1.0000	194.92	194.92	
194.92								
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	31.67	0.95	
0.95								
<hr/>								
Partida	05.11.01	VIDRIOS SEMIDOBLES INCOLORO CRUDO						
Rendimiento	p2/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000	Costo unitario directo por : p2			6.13	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0533	21.83	1.16	
0147010004	PEON		hh	0.5000	0.0267	15.96	0.43	
1.59								
Materiales								
0230460032	SILICONA		u		0.0500	9.89	0.49	
0279000051	VIDRIO SEMIDOBLE		p2		1.0500	3.81	4.00	
4.49								
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	1.59	0.05	
0.05								
<hr/>								
Partida	05.12.01	PINTURA LATEX EN CIELO RASO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m2			15.02	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.2667	21.83	5.82	
0147010004	PEON		hh	0.5000	0.1333	15.96	2.13	
7.95								
Materiales								
0201020122	ANDAMIO DE MADERA		p2		0.3000	3.81	1.14	
0239020024	LIJA PARA CONCRETO		hja		0.0200	1.69	0.03	
0254030000	PINTURA LATEX		gal		0.0700	15.54	1.09	
0254160001	IMPRIMANTE BITUMINOSO		gal		0.1300	33.90	4.41	
6.67								
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	7.95	0.40	
0.40								
<hr/>								
Partida	05.12.02	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m2			15.02	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE						
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL					Fecha presupuesto	04/02/2019
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.83	5.82	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1333	15.96	2.13	
7.95							
Materiales							
0201020122	ANDAMIO DE MADERA	p2		0.3000	3.81	1.14	
0239020024	LIJA PARA CONCRETO	hja		0.0200	1.69	0.03	
0254030000	PINTURA LATEX	gal		0.0700	15.54	1.09	
0254160001	IMPRIMANTE BITUMINOSO	gal		0.1300	33.90	4.41	
6.67							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	7.95	0.40	
0.40							
<hr/>							
Partida	05.12.03 PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m2		15.02	
<hr/>							
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	21.83	5.82	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1333	15.96	2.13	
7.95							
Materiales							
0201020122	ANDAMIO DE MADERA	p2		0.3000	3.81	1.14	
0239020024	LIJA PARA CONCRETO	hja		0.0200	1.69	0.03	
0254030000	PINTURA LATEX	gal		0.0700	15.54	1.09	
0254160001	IMPRIMANTE BITUMINOSO	gal		0.1300	33.90	4.41	
6.67							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	7.95	0.40	
0.40							
<hr/>							
Partida	05.12.04 PINTURA LATEX EN COLUMNAS Y PLACAS						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2		15.94	
<hr/>							
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	21.83	8.73	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2000	15.96	3.19	
11.92							
Materiales							
0201020122	ANDAMIO DE MADERA	p2		0.4000	3.81	1.52	
0239020024	LIJA PARA CONCRETO	hja		0.0200	1.69	0.03	
0254030000	PINTURA LATEX	gal		0.0440	15.54	0.68	
0254160001	IMPRIMANTE BITUMINOSO	gal		0.0350	33.90	1.19	
3.42							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	11.92	0.60	
0.60							
<hr/>							
Partida	05.12.05 PINTURA LATEX EN VIGAS						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m2		17.33	
<hr/>							
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	21.83	9.70	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2222	15.96	3.55	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE**
 Subpresupuesto **001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL** Fecha presupuesto **04/02/2019**

					13.25	
Materiales						
0201020122	ANDAMIO DE MADERA		p2	0.4000	3.81	1.52
0239020024	LIJA PARA CONCRETO		hja	0.0200	1.69	0.03
0254030000	PINTURA LATEX		gal	0.0440	15.54	0.68
0254160001	IMPRIMANTE BITUMINOSO		gal	0.0350	33.90	1.19
					3.42	
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	5.0000	13.25	0.66
					0.66	

Partida	06.01.01	EXCAVACION PARA POZO DE TIERRA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m3		44.69	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010004	PEON		hh	1.0000	2.6667	15.96	42.56
					42.56		
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	42.56	2.13
					2.13		

Partida	06.01.02	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3		59.17	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010004	PEON		hh	2.0000	0.8000	15.96	12.77
					12.77		
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	12.77	0.64
0337050024	VOLQUETE DE 15 M3		hm	1.0000	0.4000	114.41	45.76
					46.40		

Partida	06.02.01	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ					
Rendimiento	pto/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : pto		130.77	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	2.0000	21.83	43.66
0147010004	PEON		hh	1.0000	2.0000	15.96	31.92
					75.58		
Materiales							
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2		m		16.0000	1.10	17.60
0212090003	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA LIVIANA 4" X 4" X 2 1/2		u		1.0000	2.54	2.54
0229040003	CINTA AISLANTE		u		0.0500	1.41	0.07
0274010031	TUBO PVC SEL ESPIGA CAMPANA 3/4" X 3.00 m		pza		4.0000	7.63	30.52
0274020027	CURVA PVC SEL 3/4"		pza		3.0000	0.73	2.19
					52.92		
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	75.58	2.27
					2.27		

Partida	06.02.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON LINEA DE PUESTA A TIERRA					
Rendimiento	pto/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : pto		59.80	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE					Fecha presupuesto	04/02/2019
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL						
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	21.83	17.46
0147010004	PEON		hh	0.5000	0.4000	15.96	6.38
							23.84
Materiales							
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2		m		10.0000	1.10	11.00
0212010018	TOMACORRIENTE BIPOLAR SIMPLE + TOMA TIERRA		u		1.0000	14.41	14.41
0212090032	CAJA RECTANGULAR PLASTICO 4" X 2" X 2"		u		1.0000	2.12	2.12
0229040003	CINTA AISLANTE		u		0.0500	1.41	0.07
0274010031	TUBO PVC SEL ESPIGA CAMPANA 3/4" X 3.00 m		pza		1.0000	7.63	7.63
0274020027	CURVA PVC SEL 3/4"		pza		1.0000	0.73	0.73
							35.96
<hr/>							
Partida	06.02.03		INTERRUPTOR SIMPLE TICINO				
Rendimiento	pto/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : pto			35.80
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	21.83	17.46
0147010004	PEON		hh	0.5000	0.4000	15.96	6.38
							23.84
Materiales							
0212020011	INTERRUPTOR SIMPLE BIPOLAR BAKELITA		u		1.0000	9.04	9.04
0212090032	CAJA RECTANGULAR PLASTICO 4" X 2" X 2"		u		1.0000	2.12	2.12
0229040003	CINTA AISLANTE		u		0.0500	1.41	0.07
0274020027	CURVA PVC SEL 3/4"		pza		1.0000	0.73	0.73
							11.96
<hr/>							
Partida	06.02.04		INTERRUPTOR DOBLE BTICINO				
Rendimiento	pto/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : pto			38.62
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	21.83	17.46
0147010004	PEON		hh	0.5000	0.4000	15.96	6.38
							23.84
Materiales							
0212020012	INTERRUPTOR DOBLE BIPOLAR BAKELITA		u		1.0000	11.86	11.86
0212090032	CAJA RECTANGULAR PLASTICO 4" X 2" X 2"		u		1.0000	2.12	2.12
0229040003	CINTA AISLANTE		u		0.0500	1.41	0.07
0274020027	CURVA PVC SEL 3/4"		pza		1.0000	0.73	0.73
							14.78
<hr/>							
Partida	06.02.05		INTERRUPTOR CONMUTADO				
Rendimiento	pto/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : pto			39.47
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	21.83	17.46
0147010004	PEON		hh	0.5000	0.4000	15.96	6.38
							23.84
Materiales							
0212030045	INTERRUPTOR CONMUTACION		pza		1.0000	12.71	12.71
0212090032	CAJA RECTANGULAR PLASTICO 4" X 2" X 2"		u		1.0000	2.12	2.12
0229040003	CINTA AISLANTE		u		0.0500	1.41	0.07
0274020027	CURVA PVC SEL 3/4"		pza		1.0000	0.73	0.73
							15.63

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE						
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL					Fecha presupuesto	04/02/2019
Partida	06.03.08 SALIDA DE INTERCOMUNICADOR						
Rendimiento	pto/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : pto			108.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
0280010004	SALIDA DE INTERCOMUNICADOR		glb		1.0000	108.00	108.00
							108.00
Partida	06.04.01 TABLERO GENERAL T.G.						
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : u			665.62
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	8.0000	21.83	174.64
0147010004	PEON		hh	1.0000	8.0000	15.96	127.68
							302.32
	Materiales						
0201020134	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2X40A		u		1.0000	27.68	27.68
0201020135	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2X35A		u		2.0000	27.68	55.36
0201020136	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3X40A		u		2.0000	45.20	90.40
0201020137	TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION DE CIRCUITOS		glb		1.0000	180.79	180.79
							354.23
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	302.32	9.07
							9.07
Partida	06.04.02 TABLERO DE DISTRIBUCION TD						
Rendimiento	pza/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : pza			317.10
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	8.0000	21.83	174.64
0147010004	PEON		hh	0.5000	4.0000	15.96	63.84
							238.48
	Materiales						
0201020135	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2X35A		u		1.0000	27.68	27.68
0212700021	TABLERO DE DISTRIBUCION T-1		u		1.0000	43.79	43.79
							71.47
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	238.48	7.15
							7.15
Partida	06.05.01 ALIMENTADOR PRINCIPAL: 2x10 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH T						
Rendimiento	m/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m			19.67
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.2667	21.83	5.82
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.2667	17.76	4.74
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.2667	15.96	4.26
							14.82
	Materiales						
0219010037	ALIMENTADOR PRINCIPAL: 2x10 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH T		m		1.0500	3.39	3.56
0229040010	CINTA SEÑALADORA AMARILLA		pza		1.0000	0.85	0.85
							4.41
	Equipos						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE					Fecha presupuesto	04/02/2019	
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3.0000	14.82	0.44	0.44	
<hr/>								
Partida	06.05.02	CABLE ELECTRICO 3x4 mm2 N2XOH + 1x4 mm2 N2XOH N + 1x4 mm2 N2XOH T						
Rendimiento	m/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m			19.58	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0001	0.2667	21.83	5.82	
0147010003	OFICIAL		hh	1.0001	0.2667	17.76	4.74	
0147010004	PEON		hh	1.0001	0.2667	15.96	4.26	
							14.82	
	Materiales							
0229040010	CINTA SEÑALADORA AMARILLA		pza		1.0000	0.85	0.85	
0280010006	CABLE ELECTRICO 3x4 mm2 N2XOH + 1x4 mm2 N2XOH N + 1x4 mm2 N2XOH T		m		1.0500	3.30	3.47	
							4.32	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	14.82	0.44	
							0.44	
<hr/>								
Partida	06.05.03	CABLE ELECTRICO 2 X 2.5 mm2 NH-80 + 1x2.5 mm2 NH-80 T						
Rendimiento	m/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m			3.60	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	0.2500	0.0667	21.83	1.46	
							1.46	
	Materiales							
0280010007	CABLE ELECTRICO 2 X 2.5 mm2 NH-80 + 1x2.5 mm2 NH-80 T		m		1.0500	2.00	2.10	
							2.10	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	1.46	0.04	
							0.04	
<hr/>								
Partida	06.05.04	CABLE ELECTRICO 2 X 4 mm2 NH-80 + 1x4 mm2 NH-80 T						
Rendimiento	m/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m			4.13	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	0.2500	0.0667	21.83	1.46	
							1.46	
	Materiales							
0280010008	CABLE ELECTRICO 2 X 4 mm2 NH-80 + 1x4 mm2 NH-80 T		m		1.0500	2.50	2.63	
							2.63	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	1.46	0.04	
							0.04	
<hr/>								
Partida	06.05.05	CABLE ELECTRICO 2x6 mm2 N2XOH + 1x6 mm2 N2XOH T						
Rendimiento	m/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m			4.23	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	0.2501	0.0667	21.83	1.46	
							1.46	
	Materiales							
0280010009	CABLE ELECTRICO 2x6 mm2 N2XOH + 1x6 mm2 N2XOH T		m		1.0500	2.60	2.73	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE**
 Subpresupuesto **001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL** Fecha presupuesto **04/02/2019**

	Equipos					2.73
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.46	0.04
						0.04

Partida	06.05.06	TUBERIA EMPOTRADA					
Rendimiento	pto/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : pto		23.97	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	21.83	4.37
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.4000	15.96	6.38
						10.75
Materiales						
0274010018	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 5/8" X 3m	u		1.4000	7.63	10.68
0274020021	CURVA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 5/8"	u		1.0000	2.54	2.54
						13.22

Partida	06.05.07	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TRIFASICO 3 X 32 A					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : pza		67.62	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	21.83	10.92
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2500	15.96	3.99
						14.91
Materiales						
0212020091	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 60A	u		1.0000	52.26	52.26
						52.26
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.91	0.45
						0.45

Partida	06.05.08	INTERRUPTOR THERMOMAGNETICO TRIFASICO 2 X 32 A					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : pza		54.34	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	21.83	10.92
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2500	15.96	3.99
						14.91
Materiales						
0212020088	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 30A	u		1.0000	38.98	38.98
						38.98
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.91	0.45
						0.45

Partida	06.05.09	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TRIFASICO 3X30 A					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : pza		65.64	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	21.83	3.49
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0800	15.96	1.28
						4.77
Materiales						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE							
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL					Fecha presupuesto	04/02/2019	
0212400080	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3 X 25 A		pza		1.0000	60.73	60.73	60.73
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	4.77	0.14	0.14
<hr/>								
Partida	06.05.10	INTERRUPTOR THERMOMAGNETICO TRIFASICO 2X20A						
Rendimiento	pza/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000			Costo unitario directo por : pza		54.34
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.5000	21.83	10.92	
0147010004	PEON		hh	0.5000	0.2500	15.96	3.99	14.91
	Materiales							
0207000012	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO MONOFASICA 2 X 20A		pza		1.0000	38.98	38.98	38.98
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	14.91	0.45	0.45
<hr/>								
Partida	06.05.11	INTERRUPTOR THERMOMAGNETICO TRIFASICO 2X16 A						
Rendimiento	pza/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000			Costo unitario directo por : pza		51.52
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.5000	21.83	10.92	
0147010004	PEON		hh	0.5000	0.2500	15.96	3.99	14.91
	Materiales							
0205510003	INTERRUPTOR THERMOMAGNETICO MONOFASICO 2X15A		pza		1.0000	36.16	36.16	36.16
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	14.91	0.45	0.45
<hr/>								
Partida	06.05.12	MEDIDOR ELECTRICO TRIFASICO						
Rendimiento	u/DIA	MO.	EQ.			Costo unitario directo por : u		508.47
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales							
0204010016	MEDIDOR ELECTRICO TRIFASICO		glb		1.0000	508.47	508.47	508.47
<hr/>								
Partida	06.06.01	FLUORESCENTE RECTO ISPE 2 X 40 W INCLUYE EQUIPO Y PANTALLA						
Rendimiento	u/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000			Costo unitario directo por : u		96.78
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	21.83	21.83	
0147010004	PEON		hh	0.5000	0.5000	15.96	7.98	29.81
	Materiales							
0212140043	FLUORESCENTE RECTO ISPE 2X40 W C/EQ + PANTALLA		u		1.0000	66.67	66.67	66.67
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		1.0000	29.81	0.30	0.30

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE**
 Subpresupuesto **001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL** Fecha presupuesto **04/02/2019**

Partida	06.06.02		FLUORESCENTE CIRCULAR ISPE 1X40 W INCLUYE EQUIPO Y PANTALLA				
Rendimiento	u/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : u			68.85
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh		0.8000	21.83	17.46
0147010003	OFICIAL		hh		0.8000	17.76	14.21
0147010004	PEON		hh		0.4000	15.96	6.38
							38.05
	Materiales						
0201020141	LUMINARIA FLUORESCENTE CIRCULAR DE 32 W		u		1.0000	29.66	29.66
							29.66
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	38.05	1.14
							1.14
Partida	06.06.03		ARTEFACTO BRAQUET /INC. EQUIPO Y LUMINARIA				
Rendimiento	u/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : u			136.65
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh		0.8000	21.83	17.46
0147010003	OFICIAL		hh		0.8000	17.76	14.21
0147010004	PEON		hh		0.4000	15.96	6.38
							38.05
	Materiales						
0211030001	LUMINARIA FLUORESCENTE AFE/J 2 X 40 W JOSFEL		u		1.0000	97.46	97.46
							97.46
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	38.05	1.14
							1.14
Partida	06.06.04		PORTERO ELECTRICO				
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : u			1,500.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
0280010010	PORTERO ELECTRICO		u		1.0000	1,500.00	1,500.00
							1,500.00
Partida	06.06.05		CONEXION A RED PUBLICA EXISTENTE, ELECTRICIDAD				
Rendimiento	u/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : u			2,457.63
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
0201800002	CONEXION A RED PUBLICA EXISTENTE ELECTRICIDAD		u		1.0000	2,457.63	2,457.63
							2,457.63
Partida	06.06.06		INTERCOMUNICADOR				
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : u			600.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
0280010011	INTERCOMUNICADOR		u		1.0000	600.00	600.00
							600.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE						
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL					Fecha presupuesto	04/02/2019
Partida	06.06.07 SENSOR DE HUMO						
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : u			700.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0280010012	Materiales SENSOR DE HUMO	u		1.0000	700.00	700.00 700.00	
Partida	06.06.08 ALARMA DE SEGURIDAD						
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : u			650.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0280010013	Materiales ALARMA DE SEGURIDAD	u		1.0000	650.00	650.00 650.00	
Partida	06.06.09 SENSOR DE MOVIMIENTO						
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : u			800.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0280010014	Materiales SENSOR DE MOVIMIENTO	u		1.0000	800.00	800.00 800.00	
Partida	06.06.10 LUZ DE EMERGENCIA						
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : u			500.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0280010015	Materiales LUZ DE EMERGENCIA	u		1.0000	500.00	500.00 500.00	
Partida	06.06.11 CÁMARA DE VIDEO DE SEGURIDAD						
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : u			750.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0280010016	Materiales CÁMARA DE VIDEO DE SEGURIDAD	u		1.0000	750.00	750.00 750.00	
Partida	06.07.01 POZO - CONEXION A TIERRA						
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : u			1,016.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0201020143	Materiales CONEXION POZO TIERRA	u		1.0000	1,016.95	1,016.95 1,016.95	
Partida	06.08.01 CONTROL AUTOMATICO EN CISTERNA Y TANQUE ELEVADO						
Rendimiento	u/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : u			206.93
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0147010002	Mano de Obra OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	21.83	58.21	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	2.6667	17.76	47.36	
0147010004	PEON	hh	0.5000	1.3333	15.96	21.28	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE						Fecha presupuesto	04/02/2019
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL							126.85
	Materiales							
0201020144	ELECTRO NIVEL		u		1.0000	76.27	76.27	
							76.27	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	126.85	3.81	
							3.81	
<hr/>								
Partida	07.01.01	EXCAVACION PARA COLOCACION DE TUBERIAS DE DESAGUE						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m3				44.69
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0147010004	PEON		hh	1.0000	2.6667	15.96	42.56	
							42.56	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	42.56	2.13	
							2.13	
<hr/>								
Partida	07.01.02	RELLENO DE ZANJA CON MATERIAL DE PRESTAMO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3				108.96
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.8000	15.96	12.77	
							12.77	
	Materiales							
0205010000	AFIRMADO		m3		1.3000	73.45	95.49	
0239050000	AGUA		m3		0.0200	3.00	0.06	
							95.55	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	12.77	0.64	
							0.64	
<hr/>								
Partida	07.01.03	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3				59.17
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0147010004	PEON		hh	2.0000	0.8000	15.96	12.77	
							12.77	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	12.77	0.64	
0337050024	VOLQUETE DE 15 M3		hm	1.0000	0.4000	114.41	45.76	
							46.40	
<hr/>								
Partida	07.02.01	SALIDA PVC SAP PARA DESAGUE DE 2" CON CODO						
Rendimiento	pto/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : pto				63.32
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	21.83	29.11	
0147010004	PEON		hh	0.5000	0.6667	15.96	10.64	
							39.75	
	Materiales							
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl		u		0.0030	25.42	0.08	
0273010026	TUBERIA PVC SAL 2"		m		4.0000	5.08	20.32	
0273110002	CODO PVC SAL 2" X 90°		pza		1.0000	1.98	1.98	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE					Fecha presupuesto	04/02/2019
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL						
Rendimiento	m/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000		Costo unitario directo por : m		26.06

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	21.83	11.64
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5333	15.96	8.51
						20.15
Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl	u		0.0030	25.42	0.08
0273010026	TUBERIA PVC SAL 2"	m		1.0300	5.08	5.23
						5.31
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.15	0.60
						0.60

Partida	07.02.06 TUBERIA PVC SAL DE 4"					Costo unitario directo por : m	16.33
Rendimiento	m/DIA	MO. 60.0000	EQ. 60.0000				

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1333	21.83	2.91
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1333	15.96	2.13
						5.04
Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl	u		0.0180	25.42	0.46
0272130011	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	m		1.0500	10.17	10.68
						11.14
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.04	0.15
						0.15

Partida	07.02.07 CAJA DE REGISTRO DE 12" X 24" DE CONCRETO					Costo unitario directo por : u	320.68
Rendimiento	u/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000				

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	21.83	87.32
0147010004	PEON	hh	1.0000	4.0000	15.96	63.84
						151.16
Materiales						
0201020157	CAJA DE REGISTRO 12" X 24" DE CONCRETO PRE FABRICADO	u		1.0000	114.41	114.41
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0300	118.64	3.56
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.3600	20.76	7.47
0250010005	TAPA CON MARCO FIERRO FUNDIDO DE DESAGUE 12" X 24"	pza		1.0000	39.55	39.55
						164.99
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	151.16	4.53
						4.53

Partida	07.02.08 SUMIDERO DE 2" CON TRAMPA "P"					Costo unitario directo por : u	37.56
Rendimiento	u/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000				

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.83	21.83
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.5000	15.96	7.98
						29.81
Materiales						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE					
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL			Fecha presupuesto	04/02/2019	
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl		u	0.0030	25.42	0.08
0268040000	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"		u	1.0000	4.24	4.24
0273010026	TUBERIA PVC SAL 2"		m	0.5000	5.08	2.54
						6.86
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3.0000	29.81	0.89
						0.89
<hr/>						
Partida	07.02.09	TUBERIA PVC SAL DE 6"				
Rendimiento	m/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m		39.22
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
	Mano de Obra					Parcial S/.
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	21.83
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.5333	15.96
						20.15
	Materiales					
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl		u		0.0030	25.42
0272130012	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 6"		m		1.0500	17.51
						18.47
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	20.15
						0.60
<hr/>						
Partida	07.02.10	YEE SANITARIA PVC SAL DE 4" X 4"				
Rendimiento	pza/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : pza		33.34
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
	Mano de Obra					Parcial S/.
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	21.83
						21.83
	Materiales					
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl		u		0.0030	25.42
0273160007	YEE PVC SAL DE 4" X 4"		pza		1.0000	10.78
						10.86
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	21.83
						0.65
<hr/>						
Partida	07.02.11	YEE SANITARIA PVC SAL DE 2" X 2"				
Rendimiento	pza/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : pza		25.95
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
	Mano de Obra					Parcial S/.
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	21.83
						21.83
	Materiales					
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl		u		0.0030	25.42
0273160002	YEE PVC SAL DE 2" X 2"		pza		1.0000	3.39
						3.47
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	21.83
						0.65
<hr/>						
Partida	07.02.12	REDUCCION YEE PVC SAL DE 4" A 2"				
Rendimiento	pza/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : pza		29.34

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE					
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL					Fecha presupuesto
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh		1.0000	21.83	21.83
						21.83
Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl	u		0.0030	25.42	0.08
0273160005	YEE PVC SAL DE 4" X 2"	pza		1.0000	6.78	6.78
						6.86
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.83	0.65
						0.65
<hr/>						
Partida	07.02.13		REDUCCION PVC SAL DE 4" A 2"			
Rendimiento	pza/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : pza		26.80
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.83	21.83
						21.83
Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl	u		0.0030	25.42	0.08
0273180003	REDUCCION PVC SAL 4" X 2"	pza		1.0000	4.24	4.24
						4.32
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.83	0.65
						0.65
<hr/>						
Partida	07.03.01		TUBERIA DE IMPULSION DE 1 1/2"			
Rendimiento	m/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : m		21.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0201060002	TUBERIA F°G° 1"	m		1.0200	10.73	10.94
0205360013	NIPLE DE F°G° DE 1"X2"	pza		0.1590	2.54	0.40
0205510004	TEE F°G° DE 1" X 1"	u		0.1590	3.81	0.61
0207200001	CABLE AWG-TW # 2	m		1.0500	1.38	1.45
0213700004	CODO F°G° DE 1"	u		0.2800	2.82	0.79
0230480032	CINTA TEFLON	pza		0.0100	1.84	0.02
0265050021	UNION ROSCADA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	u		0.1590	9.04	1.44
0278000004	VALVULA COMPUERTA ACERO INOXIDABLE 1"	u		0.1590	33.90	5.39
						21.04
<hr/>						
Partida	07.03.02		TUBERIA DE SUCCION DE 2"			
Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m		15.75
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0280010017	TUBERIA DE SUCCION DE 2"	m		1.0500	15.00	15.75
						15.75
<hr/>						
Partida	07.03.03		TUBERIA PVC SAP 1/2"			
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m		14.45
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	21.83	3.49
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0800	15.96	1.28

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE**
 Subpresupuesto **001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL** Fecha presupuesto **04/02/2019**

	Materiales				4.77	
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl	u		0.0020	25.42	0.05
0272000109	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1/2"	m		1.0500	9.04	9.49
						9.54
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.77	0.14
						0.14

Partida **07.03.04 TUBERIA PVC SAP 3/4"**
 Rendimiento **m/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000** Costo unitario directo por : m **20.96**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	21.83	0.87
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0400	15.96	0.64
						1.51
	Materiales					
0229050001	CINTA TEFLON	rl		0.0100	1.41	0.01
0230460046	PEGAMENTO PVC 1/4 gl	u		0.0030	25.42	0.08
0272000107	TUB. PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 DE 1"	m		1.0500	18.36	19.28
						19.37
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.51	0.08
						0.08

Partida **07.03.05 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 **119.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	21.83	58.21
0147010004	PEON	hh	0.5000	1.3333	15.96	21.28
						79.49
	Materiales					
0201020145	NIPLE DE F° GALV. DE 1/2" X 2"	pza		1.0000	5.08	5.08
0201020146	CODO PVC SAP 1/2" X 90°	pza		2.0000	2.12	4.24
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gal		0.0040	107.34	0.43
0230480032	CINTA TEFLON	pza		0.5000	1.84	0.92
0272000081	TUBERIA PVC SAP PRESION PARA AGUA C-10 R. 1/2"	m		2.1700	12.43	26.97
						37.64
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	79.49	2.38
						2.38

Partida **07.03.06 SALIDA DE AGUA CALIENTE CON TUBERIA DE CPVC-SAP 1/2"**
 Rendimiento **pto/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000** Costo unitario directo por : pto **109.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	21.83	58.21
0147010004	PEON	hh	0.5000	1.3333	15.96	21.28
						79.49
	Materiales					
0201020145	NIPLE DE F° GALV. DE 1/2" X 2"	pza		1.0000	5.08	5.08
0201020146	CODO PVC SAP 1/2" X 90°	pza		2.0000	2.12	4.24
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gal		0.0040	107.34	0.43
0230480032	CINTA TEFLON	pza		0.5000	1.84	0.92

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE							
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL					Fecha presupuesto	04/02/2019	
0280010018	TUBERIA CPVC PARA AGUA CALIENTE 1/2"		m	1.1000	15.00	16.50	27.17	
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3.0000	79.49	2.38	2.38	
<hr/>								
Partida	07.03.07		TUBERIA CPVC SAP 1/2"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m			14.45	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.1600	21.83	3.49	
0147010004	PEON		hh	0.5000	0.0800	15.96	1.28	
							4.77	
Materiales								
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl		u		0.0020	25.42	0.05	
0272000109	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1/2"		m		1.0500	9.04	9.49	
							9.54	
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	4.77	0.14	
							0.14	
<hr/>								
Partida	07.03.08		TUBERIA CPVC SAP 3/4"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m			20.96	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0400	21.83	0.87	
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.0400	15.96	0.64	
							1.51	
Materiales								
0229050001	CINTA TEFLON		rl		0.0100	1.41	0.01	
0230460046	PEGAMENTO PVC 1/4 gl		u		0.0030	25.42	0.08	
0272000107	TUB. PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 DE 1"		m		1.0500	18.36	19.28	
							19.37	
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	1.51	0.08	
							0.08	
<hr/>								
Partida	07.03.09		VALVULA DE COMPUERTA PVC SAP 3/4"					
Rendimiento	u/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : u			71.81	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	21.83	21.83	
0147010004	PEON		hh	0.5000	0.5000	15.96	7.98	
							29.81	
Materiales								
0201020041	NIPLE DE F° G° D=152 mm.		pza		2.0000	3.39	6.78	
0201020147	VALVULA DE COMPUERTA DE 1/2"		u		1.0000	15.54	15.54	
0229050001	CINTA TEFLON		rl		0.5000	1.41	0.71	
0265050011	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"		u		2.0000	9.04	18.08	
							41.11	
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	29.81	0.89	
							0.89	
<hr/>								
Partida	07.03.10		VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"					

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE**
 Subpresupuesto **001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL** Fecha presupuesto **04/02/2019**

Rendimiento	u/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : u			71.81
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.83	21.83	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.5000	15.96	7.98	
29.81							
Materiales							
0201020041	NIPLE DE F° G° D=152 mm.	pza		2.0000	3.39	6.78	
0201020147	VALVULA DE COMPUERTA DE 1/2"	u		1.0000	15.54	15.54	
0229050001	CINTA TEFLON	rl		0.5000	1.41	0.71	
0265050011	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	u		2.0000	9.04	18.08	
41.11							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	29.81	0.89	
0.89							

Rendimiento	u/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : u			27.98
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.83	17.46	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.96	6.38	
23.84							
Materiales							
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl	u		0.0010	25.42	0.03	
0272070011	TEE PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION DE 3/4"	u		1.0000	3.39	3.39	
3.42							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.84	0.72	
0.72							

Rendimiento	u/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : u			33.91
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.83	17.46	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.96	6.38	
23.84							
Materiales							
0201020149	REDUCCION PVC SAP DE 3/4" A 1/2"	pza		1.0000	5.93	5.93	
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl	u		0.0010	25.42	0.03	
0272070011	TEE PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION DE 3/4"	u		1.0000	3.39	3.39	
9.35							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.84	0.72	
0.72							

Rendimiento	u/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : u			27.98
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.83	17.46	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.96	6.38	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE**
 Subpresupuesto **001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL** Fecha presupuesto **04/02/2019**

					23.84	
Materiales						
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl	u		0.0010	25.42	0.03
0272070011	TEE PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION DE 3/4"	u		1.0000	3.39	3.39
					3.42	
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.84	0.72
					0.72	

Partida **07.03.14 TEE PVC SAP DE 3/4" CON REDUCCION A 1/2"**

Rendimiento	u/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : u	33.91
-------------	--------------	--------------------	--------------------	--------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.83	17.46
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.96	6.38
					23.84	
Materiales						
0201020149	REDUCCION PVC SAP DE 3/4" A 1/2"	pza		1.0000	5.93	5.93
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl	u		0.0010	25.42	0.03
0272070011	TEE PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION DE 3/4"	u		1.0000	3.39	3.39
					9.35	
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.84	0.72
					0.72	

Partida **07.03.15 CODO PVC SAP DE 1/2" X 90°**

Rendimiento	u/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : u	20.13
-------------	--------------	--------------------	--------------------	--------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.83	17.46
					17.46	
Materiales						
0201020146	CODO PVC SAP 1/2" X 90°	pza		1.0000	2.12	2.12
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl	u		0.0010	25.42	0.03
					2.15	
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.46	0.52
					0.52	

Partida **07.03.16 CODO PVC SAP DE 3/4" X 90°**

Rendimiento	u/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : u	21.82
-------------	--------------	--------------------	--------------------	--------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.83	17.46
					17.46	
Materiales						
0201020094	CODO PVC SAP D=3/4" X 90°	u		1.0000	3.81	3.81
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl	u		0.0010	25.42	0.03
					3.84	
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.46	0.52
					0.52	

Partida **07.03.17 CODO CPVC SAP DE 1/2" X 90°**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE						
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL				Fecha presupuesto	04/02/2019	
Rendimiento	u/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : u		21.40	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	21.83	17.46
							17.46
	Materiales						
0201020047	CODO PVC SAP DE 1" X 90°		u		1.0000	3.39	3.39
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl		u		0.0010	25.42	0.03
							3.42
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	17.46	0.52
							0.52
Partida	07.03.18	CODO CPVC SAP DE 3/4" X 90°					
Rendimiento	u/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : u		21.82	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	21.83	17.46
							17.46
	Materiales						
0201020094	CODO PVC SAP D=3/4" X 90°		u		1.0000	3.81	3.81
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl		u		0.0010	25.42	0.03
							3.84
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	17.46	0.52
							0.52
Partida	07.03.19	VALVULA TIPO FLOTADOR 1"					
Rendimiento	u/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : u		61.80	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	21.83	21.83
0147010004	PEON		hh	0.5000	0.5000	15.96	7.98
							29.81
	Materiales						
0201020150	VALVULA TIPO BOLA DE 1" Y ACCESORIOS		pza		1.0000	31.07	31.07
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl		u		0.0010	25.42	0.03
							31.10
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	29.81	0.89
							0.89
Partida	07.03.20	ELECTROBOMBA DE 2 HP					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : glb		1,755.69	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	4.0000	21.83	87.32
0147010004	PEON		hh	1.0000	4.0000	15.96	63.84
							151.16
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	151.16	4.53
0348000019	ELECTROBOMBA 1.5 HP ALTO CAUDAL		u		1.0000	1,600.00	1,600.00
							1,604.53
Partida	07.03.21	TANQUE ELEVADO DE POLIURETANO DE 1.10 M3					

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE**
 Subpresupuesto **001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL** Fecha presupuesto **04/02/2019**

Rendimiento	pza/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : pza			1,426.88
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	21.83	87.32	
0147010004	PEON	hh	1.0000	4.0000	15.96	63.84	
							151.16
Materiales							
0201020151	TANQUE ELEVADO ETRNIT 2.5 M3	pza		1.0000	1,271.19	1,271.19	
							1,271.19
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	151.16	4.53	
							4.53

Partida **07.03.22 TANQUE DE ACERO APORCELANADO DE 80 L (THERMA)**

Rendimiento	pza/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : pza			1,300.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Equipos							
0348000065	TANQUE DE ACERO APORCELANADO DE 80 L (THERMA)	pza		1.0000	1,300.00	1,300.00	
							1,300.00

Partida **07.03.23 VALVULA DE PIE CANASTILLA DE 1"**

Rendimiento	u/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : u			97.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.83	34.93	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.8000	15.96	12.77	
							47.70
Materiales							
0230090009	VALVULA FLOTADORA DE 1"	u		1.0000	48.02	48.02	
							48.02
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	47.70	1.43	
							1.43

Partida **07.03.24 VALVULA CHECK DE 1"**

Rendimiento	u/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : u			91.07
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	21.83	43.66	
0147010004	PEON	hh	0.5000	1.0000	15.96	15.96	
							59.62
Materiales							
0277030004	VALVULA CHECK DE BRONCE DE 1"	u		1.0000	29.66	29.66	
							29.66
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	59.62	1.79	
							1.79

Partida **07.03.25 NIPLE DE 1" X 8"**

Rendimiento	pza/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : pza			28.87
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE						
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL				Fecha presupuesto	04/02/2019	
0147010002	OPERARIO		hh	3.7500	0.7500	21.83	16.37
							16.37
	Materiales						
0201020152	NIPLE DE F° G° 1" X 8"		u		1.0000	10.17	10.17
0230480032	CINTA TEFLON		pza		1.0000	1.84	1.84
							12.01
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	16.37	0.49
							0.49
<hr/>							
Partida	07.03.26	NIPLE DE 1" X 10"					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : pza			21.75
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.3200	21.83	6.99
							6.99
	Materiales						
0230480032	CINTA TEFLON		pza		1.0000	1.84	1.84
0265140019	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" X 10"		u		1.0000	12.71	12.71
							14.55
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	6.99	0.21
							0.21
<hr/>							
Partida	07.03.27	ABRAZADERA DE FIJACION DE TUBERIA					
Rendimiento	m/DIA	MO. 60.0000	EQ. 60.0000	Costo unitario directo por : m			13.25
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.1333	21.83	2.91
0147010003	OFICIAL		hh	0.5000	0.0667	17.76	1.18
							4.09
	Materiales						
0265460029	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO 1/2" X 10		u		1.0000	9.04	9.04
							9.04
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	4.09	0.12
							0.12
<hr/>							
Partida	07.03.28	TAPA DE CISTERNA					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m2			145.52
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	21.83	21.83
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	1.0000	17.76	17.76
							39.59
	Materiales						
0201020153	TAPA METALICA PLANCHA ESTRIADA DE 3/16 DE 0.60 X 0.60 M.	m2			1.0300	101.69	104.74
							104.74
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	39.59	1.19
							1.19
<hr/>							
Partida	07.03.29	LLAVE DE RIEGO CON GRIFO DE 1/2"					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : pza			35.67

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE						
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL					Fecha presupuesto	04/02/2019
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	0.8000	0.8000	21.83	17.46	
						17.46	
	Materiales						
0201020146	CODO PVC SAP 1/2" X 90°	pza		1.0000	2.12	2.12	
0201020147	VALVULA DE COMPUERTA DE 1/2"	u		1.0000	15.54	15.54	
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl	u		0.0010	25.42	0.03	
						17.69	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.46	0.52	
						0.52	
<hr/>							
Partida	07.03.30	CAJA PARA VALVULA					
Rendimiento	u/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : u		110.30	
	<hr/>						
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	21.83	34.93	
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.6000	15.96	25.54	
						60.47	
	Materiales						
0231510011	CAJA DE CONCRERO CON BASE PARA AGUA	pza		1.0000	48.02	48.02	
						48.02	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	60.47	1.81	
						1.81	
<hr/>							
Partida	07.03.31	NICHO PARA VALVULAS					
Rendimiento	u/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : u		80.08	
	<hr/>						
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	21.83	8.73	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2000	15.96	3.19	
						11.92	
	Materiales						
0201020154	NICHO PARA VALVULA	u		1.0000	67.80	67.80	
						67.80	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.92	0.36	
						0.36	
<hr/>							
Partida	07.03.32	MURETE DE CONCRETO PARA LLAVE DE JARDIN					
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : u		76.27	
	<hr/>						
	Materiales						
0201020155	MURETE PARA LLAVE DE JARDIN	u		1.0000	76.27	76.27	
						76.27	
<hr/>							
Partida	07.04.01	INODORO TANQUE BLANCO					
Rendimiento	pza/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : pza		285.03	
	<hr/>						
	Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	4.0000	17.76	71.04	
						71.04	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE					Fecha presupuesto	04/02/2019	
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL							
Materiales								
0210020011	INODORO TANQUE BAJO NORMAL BLANCO INCLUYE ACCESORIOS	u		1.0000	211.86	211.86		
							211.86	
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	71.04	2.13		
							2.13	
<hr/>								
Partida	07.04.02	LAVATORIO CON PEDESTAL						
Rendimiento	pza/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : pza			246.37	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	21.83	58.21		
							58.21	
Materiales								
0201020159	LAVATORIO CON PEDESTAL	pza		1.0000	186.41	186.41		
							186.41	
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	58.21	1.75		
							1.75	
<hr/>								
Partida	07.04.03	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE DE 1 POZO						
Rendimiento	pza/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : pza			184.91	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	0.7500	1.0000	21.83	21.83		
							21.83	
Materiales								
0210040014	LAVATORIO 20"X17" DE 1 LLAVE B INCLUYE ACCESORIOS	u		1.0000	162.43	162.43		
							162.43	
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.83	0.65		
							0.65	
<hr/>								
Partida	07.04.04	LAVADERO DE ROPA						
Rendimiento	pza/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : pza			184.91	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	0.7500	1.0000	21.83	21.83		
							21.83	
Materiales								
0210040014	LAVATORIO 20"X17" DE 1 LLAVE B INCLUYE ACCESORIOS	u		1.0000	162.43	162.43		
							162.43	
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.83	0.65		
							0.65	
<hr/>								
Partida	07.04.05	PAPELERA DE LOSA Y BARRA PLASTICA COLOR BLANCO						
Rendimiento	u/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : u			57.86	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.5000	21.83	10.92		
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.0000	15.96	15.96		
							26.88	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE					
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL			Fecha presupuesto	04/02/2019	
Materiales						
021010000	PAPELERA CON EJE 15 X 15 cm BLANCA		u	1.0000	29.66	29.66
023000007	PORCELANA BLANCA		kg	0.0600	8.47	0.51
						30.17
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO	3.0000	26.88	0.81
						0.81
<hr/>						
Partida	07.04.06	GRIFO CROMADO DE 1/2" PARA LAVADERO				
Rendimiento	u/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : u		54.45
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	21.83
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.8000	15.96
						30.23
Materiales						
0204010018	CODO F°G° DE 1/2" X 90°		u		1.0000	2.12
0210410022	GRIFO DE LAVADERO PESADO CROMADO 1/2"		u		1.0000	21.19
						23.31
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	30.23
						0.91
<hr/>						
Partida	07.04.07	GRIFO CROMADO DE 1/2" PARA DUCHA				
Rendimiento	u/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : u		54.45
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	21.83
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.8000	15.96
						30.23
Materiales						
0204010018	CODO F°G° DE 1/2" X 90°		u		1.0000	2.12
0210410012	GRIFO DE BRONCE 1/2"		u		1.0000	21.19
						23.31
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	30.23
						0.91
<hr/>						
Partida	07.04.08	GRIFO CROMADO DE 1/2" P/JARDIN				
Rendimiento	u/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : u		84.72
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	2.0000	21.83
0147010004	PEON		hh	0.5000	1.0000	15.96
						59.62
Materiales						
0204010018	CODO F°G° DE 1/2" X 90°		u		1.0000	2.12
0210410012	GRIFO DE BRONCE 1/2"		u		1.0000	21.19
						23.31
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	59.62
						1.79
<hr/>						
Partida	07.05.01	PRUEBA HIDRAULICA EN TUBERIA INSTALADA DE AGUA				

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE					Fecha presupuesto	04/02/2019	
Subpresupuesto	001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL							
Rendimiento	m/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000		Costo unitario directo por : m		4.73	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0400	21.83	0.87	
0147010004	PEON		hh	3.0000	0.1200	15.96	1.92	
							2.79	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	2.79	0.08	
0348820001	BOMBA MANUAL PARA PRUEBA DE TUBERIA		hm	1.0000	0.0400	46.61	1.86	
							1.94	
Partida	07.05.02	PRUEBA HIDRAULICA EN TUBERIA DE DESAGUE						
Rendimiento	m/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000		Costo unitario directo por : m		4.18	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0400	21.83	0.87	
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.0400	15.96	0.64	
							1.51	
	Materiales							
0239050000	AGUA		m3		0.0600	3.00	0.18	
0272220004	TAPON HEMBRA PVC SAL PARA DESAGUE DE 6"		u		0.1600	15.54	2.49	
							2.67	
Partida	08.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL						
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : glb		19,164.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales							
0230980010	ROPA DE TRABAJO (CONJUNTO)		pza		80.0000	77.68	6,214.40	
							6,214.40	
	Equipos							
0337000008	BOTAS DE CUERO CON PUNTA DE ACERO		par		160.0000	50.85	8,136.00	
0337000009	CASCOS		u		80.0000	21.19	1,695.20	
0337010092	MASCARA RESPIRADOR CONTRA POLVO		u		80.0000	8.47	677.60	
0337600038	GUANTES DE CUERO		par		160.0000	11.02	1,763.20	
0337990053	LENTES DE PROTECCION		pza		80.0000	8.47	677.60	
							12,949.60	
Partida	08.02	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA						
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : glb		1,053.66	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	8.0000	17.76	142.08	
0147010004	PEON		hh	1.0000	8.0000	15.96	127.68	
							269.76	
	Materiales							
0201070002	MALLA DE SEGURIDAD		rl		5.0000	63.56	317.80	
							317.80	
	Equipos							
0337000011	CAMILLA DE SEGURIDAD		u		1.0000	309.32	309.32	
0348000064	BOTIQUIN		u		1.0000	156.78	156.78	
							466.10	
Partida	08.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD EN OBRA						

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0301015	PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE
Subpresupuesto	001	PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO
Fecha	04/02/2019	
Lugar	021809	ANCASH - SANTA - NUEVO CHIMBOTE

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
MANO DE OBRA					
014700022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	104.6816	17.76	1,859.15
014700032	TOPOGRAFO	hh	53.3000	21.83	1,163.54
0147010002	OPERARIO	hh	10,746.1865	21.83	234,589.25
0147010003	OFICIAL	hh	3,249.7014	17.76	57,714.70
0147010004	PEON	hh	10,614.0827	15.96	169,400.76
					464,727.40
MATERIALES					
0201020041	NIPLE DE F° G° D=152 mm.	pza	44.0000	3.39	149.16
0201020047	CODO PVC SAP DE 1" X 90°	u	60.0000	3.39	203.40
0201020071	MÓVILIZACION Y DESMOV. DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS	est	1.0000	4,500.00	4,500.00
0201020094	CODO PVC SAP D=3/4" X 90°	u	32.0000	3.81	121.92
0201020100	OFICINA, CASETA Y ALMACEN	glb	1.0000	2,500.00	2,500.00
0201020102	IMPERMEABILIZANTE	kg	4.1688	3.95	16.47
0201020112	FIERRO LISO DE 5/8" AREQUIPA	kg	80.0000	3.70	296.00
0201020116	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA 5" X 5"	u	129.0000	10.17	1,311.93
0201020117	MANIJA DE BRONCE 4" PARA PUERTAS	u	43.0000	24.86	1,068.98
0201020122	ANDAMIO DE MADERA	p2	928.4593	3.81	3,537.43
0201020130	SALIDA PARA TELEFONO INTERNO	glb	18.0000	101.69	1,830.42
0201020131	SALIDA PARA CABLE	glb	18.0000	134.46	2,420.28
0201020134	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2X40A	u	1.0000	27.68	27.68
0201020135	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2X35A	u	7.0000	27.68	193.76
0201020136	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3X40A	u	2.0000	45.20	90.40
0201020137	TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION DE CIRCUITOS	glb	1.0000	180.79	180.79
0201020141	LUMINARIA FLUORESCENTE CIRCULAR DE 32 W	u	50.0000	29.66	1,483.00
0201020143	CONEXION POZO TIERRA	u	3.0000	1,016.95	3,050.85
0201020144	ELECTRO NIVEL	u	1.0000	76.27	76.27
0201020145	NIPLE DE F° GALV. DE 1/2" X 2"	pza	55.0000	5.08	279.40
0201020146	CODO PVC SAP 1/2" X 90°	pza	215.0000	2.12	455.80
0201020147	VALVULA DE COMPUERTA DE 1/2"	u	23.0000	15.54	357.42
0201020149	REDUCCION PVC SAP DE 3/4" A 1/2"	pza	51.0000	5.93	302.43
0201020150	VALVULA TIPO BOLA DE 1" Y ACCESORIOS	pza	1.0000	31.07	31.07
0201020151	TANQUE ELEVADO ETRNIT 2.5 M3	pza	2.0000	1,271.19	2,542.38
0201020152	NIPLE DE F° G° 1" X 8"	u	40.0000	10.17	406.80
0201020153	TAPA METALICA PLANCHA ESTRIADA DE 3/16 DE 0.60 X 0.60 M.	m2	1.0300	101.69	104.74
0201020154	NICHO PARA VALVULA	u	2.0000	67.80	135.60
0201020155	MURETE PARA LLAVE DE JARDIN	u	1.0000	76.27	76.27
0201020157	CAJA DE REGISTRO 12" X 24" DE CONCRETO PRE FABRICADO	u	3.0000	114.41	343.23
0201020159	LAVATORIO CON PEDESTAL	pza	9.0000	186.41	1,677.69
0201020168	MEDIDAS DE MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	glb	1.0000	2,000.00	2,000.00
0201020169	ELIMINACION DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS	glb	1.0000	3,000.00	3,000.00
0201020181	PISO CERAMICO NACIONAL 30 X 30 SERIE COLOR	m2	686.9730	26.84	18,438.36
0201020182	CRUCETAS 5 MM DE SEPARACION DE CERAMICA	u	3.9558	7.91	31.29
0201020183	CERAMICO NACIONAL 30X30 CM	m2	207.6795	36.50	7,580.30
0201050007	PEGAMENTO EN POLVO NOVACEL	kg	2,617.0400	13.56	35,487.06
0201060002	TUBERIA F°G° 1"	m	18.3600	10.73	197.00
0201070002	MALLA DE SEGURIDAD	rl	5.0000	63.56	317.80
0201800002	CONEXION A RED PUBLICA EXISTENTE ELECTRICIDAD	u	1.0000	2,457.63	2,457.63
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	6.2296	3.28	20.43
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	395.2557	3.28	1,296.44
0202000010	ALAMBRE NEGRO # 16	kg	360.0732	3.28	1,181.04
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	361.8006	3.67	1,327.81
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	37,345.9766	3.84	143,408.55
0204000000	ARENA FINA	m3	71.6666	118.64	8,502.53
0204000009	CARTEL DE OBRA (INCLUYE COLOCACION)	glb	1.0000	1,016.95	1,016.95
0204010014	SALIDA PARA INTERNET	glb	18.0000	110.17	1,983.06
0204010016	MEDIDOR ELECTRICO TRIFASICO	glb	1.0000	508.47	508.47
0204010018	CODO F°G° DE 1/2" X 90°	u	26.0000	2.12	55.12
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	12.9580	88.98	1,153.00
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3	143.2465	88.98	12,746.07
0205000009	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3	6.6472	64.97	431.87
0205010000	AFIRMADO	m3	24.3429	73.45	1,787.99
0205010004	ARENA GRUESA	m3	213.2146	87.57	18,671.20
0205360013	NIPLE DE F°G° DE 1"X2"	pza	2.8620	2.54	7.27

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra **0301015** **PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE**
 Subpresupuesto **001** **PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO**
 Fecha **04/02/2019**
 Lugar **021809** **ANCASH - SANTA - NUEVO CHIMBOTE**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0205510002	PUERTA CONTRAPLACADA INC. MARCOS Y ACCS.	m2	9.0000	194.92	1,754.28
0205510003	INTERRUPTOR THERMOMAGNETICO MONOFASICA 2X15A	pza	20.0000	36.16	723.20
0205510004	TEE F°G° DE 1" X 1"	u	2.8620	3.81	10.90
0207000012	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO MONOFASICA 2 X 20A	pza	7.0000	38.98	272.86
0207010000	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m	1,968.0000	1.10	2,164.80
0207200001	CABLE AWG-TW # 2	m	18.9000	1.38	26.08
0208500003	PUERTA APANELADO DE MADERA DE TORNILLO	m2	34.0000	338.98	11,525.32
0210020011	INODORO TANQUE BAJO NORMAL BLANCO INCLUYE ACCESORIOS	u	9.0000	211.86	1,906.74
0210040014	LAVATORIO 20"X17" DE 1 LLAVE B INCLUYE ACCESORIOS	u	8.0000	162.43	1,299.44
0210100000	PAPELERA CON EJE 15 X 15 cm BLANCA	u	9.0000	29.66	266.94
0210230003	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	u	1.0000	28.11	28.11
0210410012	GRIFO DE BRONCE 1/2"	u	9.0000	21.19	190.71
0210410022	GRIFO DE LAVADERO PESADO CROMADO 1/2"	u	17.0000	21.19	360.23
0211030001	LUMINARIA FLUORESCENTE AFE/J 2 X 40 W JOSFEL	u	8.0000	97.46	779.68
0212010018	TOMACORRIENTE BIPOLAR SIMPLE + TOMA TIERRA	u	88.0000	14.41	1,268.08
0212020011	INTERRUPTOR SIMPLE BIPOLAR BAKELITA	u	55.0000	9.04	497.20
0212020012	INTERRUPTOR DOBLE BIPOLAR BAKELITA	u	10.0000	11.86	118.60
0212020088	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 30A	u	4.0000	38.98	155.92
0212020091	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2 X 60A	u	1.0000	52.26	52.26
0212030045	INTERRUPTOR CONMUTACION	pza	10.0000	12.71	127.10
0212090003	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA LIVIANA 4" X 4" X 2 1/2	u	68.0000	2.54	172.72
0212090032	CAJA RECTANGULAR PLASTICO 4" X 2" X 2"	u	163.0000	2.12	345.56
0212140043	FLUORESCENTE RECTO ISPE 2X40 W C/EQ + PANTALLA	u	10.0000	66.67	666.70
0212320028	MODULOS DE SS.HH.	glb	1.0000	2,200.00	2,200.00
0212400080	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3 X 25 A	pza	2.0000	60.73	121.46
0212700021	TABLERO DE DISTRIBUCION T-1	u	5.0000	43.79	218.95
0213600009	ESCALERA TIPO GATO	m	1.0000	110.17	110.17
0213700004	CODO F°G° DE 1"	u	5.0400	2.82	14.21
0216100002	FRAGUA NOVACEL	kg	436.3914	12.43	5,424.35
0217000007	LADRILLO KING KONG 18 HUECOS 9.5 X 13.5 X 24 cm	u	33,535.7100	0.76	25,487.14
0217000024	ESCALERA DE ALUMINIO EN CISTERNA	u	1.0000	197.74	197.74
0217010004	LADRILLO DE ARCILLA PARA TECHO h=15 cm	u	4,618.8975	2.99	13,810.50
0218130006	MALLA DE POLIPROPILENO	m	30.0000	12.71	381.30
0219010037	ALIMENTADOR PRINCIPAL: 2x10 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH T	m	10.5000	3.39	35.60
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls	3,809.5414	20.76	79,086.08
0226070010	CERRADURA DE TRES GOLPES	u	43.0000	55.08	2,368.44
0226100010	CERROJO DE 2"	u	43.0000	9.04	388.72
0229040003	CINTA AISLANTE	u	11.5500	1.41	16.29
0229040010	CINTA SEÑALADORA AMARILLA	pza	60.6000	0.85	51.51
0229050001	CINTA TEFLON	rl	12.4043	1.41	17.49
0229060002	YESO EN BOLSAS DE 25 kg	bls	50.0000	2.54	127.00
0229550094	SOLDADURA CELLOCORD	kg	7.2007	8.47	60.99
0230000002	PORCELANA	kg	24.7237	8.47	209.41
0230000007	PORCELANA BLANCA	kg	0.5400	8.47	4.57
0230090009	VALVULA FLOTADORA DE 1"	u	1.0000	48.02	48.02
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gal	0.2200	107.34	23.61
0230460015	PEGAMENTO PARA LOSETAS Y CERAMICAS	u	59.3370	16.95	1,005.76
0230460032	SILICONA	u	38.6395	9.89	382.14
0230460035	PEGAMENTO PARA PVC 1/4 gl	u	3.1943	25.42	81.20
0230460046	PEGAMENTO PVC 1/4 gl	u	0.4200	25.42	10.68
0230480032	CINTA TEFLON	pza	88.4800	1.84	162.80
0230980010	ROPA DE TRABAJO (CONJUNTO)	pza	80.0000	77.68	6,214.40
0230990066	LIJA PARA FIERRO	u	40.0000	1.69	67.60
0231510011	CAJA DE CONCRETO CON BASE PARA AGUA	pza	2.0000	48.02	96.04
0238000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3	29.1257	79.10	2,303.84
0238000002	HORMIGON DE RIO	m3	9.8474	79.10	778.93
0239020024	LIJA PARA CONCRETO	hja	55.1882	1.69	93.27
0239050000	AGUA	m3	170.8921	3.00	512.68
0241020002	MADERA DE EUCALIPTO ROLLIZO DE D= 2" a 3"	m	6.0000	4.24	25.44
0243040000	MADERA TORNILLO	p2	5,894.5127	3.95	23,283.33
0243040001	MADERA TORNILLO PARA ANDAMIOS	p2	11.2320	3.95	44.37
0243160003	MADERA PINO (REGLAS)	p2	100.2423	5.08	509.23
02436000010001	MADERA EUCALIPTO ROLLIZO 3" X 3 m	pza	19.8000	7.06	139.79
0244010001	ESTACA DE MADERA DE EUCALIPTO	p2	100.0000	1.69	169.00

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra **0301015** **PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE**
 Subpresupuesto **001** **PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO**
 Fecha **04/02/2019**
 Lugar **021809** **ANCASH - SANTA - NUEVO CHIMBOTE**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2	4,132.4592	3.81	15,744.67
0250010005	TAPA CON MARCO FIERRO FUNDIDO DE DESAGUE 12" X 24"	pza	3.0000	39.55	118.65
0251010058	VENTANA METALICA DE 1.20 X 1.20 m.	u	38.0000	214.69	8,158.22
0252950008	CANTONERAS DE ALUMINIO 2"	m	252.0000	12.71	3,202.92
0254030000	PINTURA LATEX	gal	166.9929	15.54	2,595.07
0254160001	IMPRIMANTE BITUMINOSO	gal	263.1156	33.90	8,919.62
0265050011	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	u	44.0000	9.04	397.76
0265050021	UNION ROSCADA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	u	2.8620	9.04	25.87
0265140019	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1" X 10"	u	20.0000	12.71	254.20
0265170005	TUBO DE FIERRO NEGRO DE 2 1/2" X 6.4 m	u	8.8000	38.14	335.63
0265460029	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO 1/2" X 10	u	80.0000	9.04	723.20
0265710001	SALIDA PARA SENSOR DE HUMO	glb	12.0000	105.00	1,260.00
0268040000	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	u	25.0000	4.24	106.00
0272000081	TUBERIA PVC SAP PRESION PARA AGUA C-10 R. 1/2"	m	84.6300	12.43	1,051.95
0272000107	TUB. PVC SAP PRESION P/AGUA C-10 DE 1"	m	147.0000	18.36	2,698.92
0272000109	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1/2"	m	231.0000	9.04	2,088.24
0272070011	TEE PVC SAP PARA AGUA SIMPLE PRESION DE 3/4"	u	59.0000	3.39	200.01
0272130011	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	m	99.7500	10.17	1,014.46
0272130012	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 6"	m	26.2500	17.51	459.64
0272210001	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL DE 2"	u	9.0000	6.78	61.02
0272220004	TAPON HEMBRA PVC SAL PARA DESAGUE DE 6"	u	24.0000	15.54	372.96
0273010026	TUBERIA PVC SAL 2"	m	245.8000	5.08	1,248.66
0273010029	TUBERIA PVC SAL 4"	m	27.0000	7.06	190.62
0273110002	CODO PVC SAL 2" X 90°	pza	30.0000	1.98	59.40
0273130006	TEE PVC SAL 4" X 4"	pza	9.0000	6.78	61.02
0273160002	YEE PVC SAL DE 2" X 2"	pza	17.0000	3.39	57.63
0273160005	YEE PVC SAL DE 4" X 2"	pza	30.0000	6.78	203.40
0273160007	YEE PVC SAL DE 4" X 4"	pza	6.0000	10.78	64.68
0273180003	REDUCCION PVC SAL 4" X 2"	pza	10.0000	4.24	42.40
0274010018	TUBERIA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DE 5/8" X 3m	u	2,520.0000	7.63	19,227.60
0274010031	TUBO PVC SEL ESPIGA CAMPANA 3/4" X 3.00 m	pza	360.0000	7.63	2,746.80
0274020021	CURVA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 5/8"	u	1,800.0000	2.54	4,572.00
0274020027	CURVA PVC SEL 3/4"	pza	367.0000	0.73	267.91
0277030004	VALVULA CHECK DE BRONCE DE 1"	u	10.0000	29.66	296.60
0278000004	VALVULA COMPUERTA ACERO INOXIDABLE 1"	u	2.8620	33.90	97.02
0279000051	VIDRIO SEMIDOBLE	p2	811.4295	3.81	3,091.55
0280010001	SALIDA PARA LUZ DE EMERGENCIA	glb	17.0000	102.00	1,734.00
0280010002	SALIDA PARA CÁMARA DE SEGURIDAD	glb	10.0000	101.00	1,010.00
0280010003	SALIDA PARA SENSOR DE MOVIMIENTO	glb	11.0000	106.00	1,166.00
0280010004	SALIDA DE INTERCOMUNICADOR	glb	22.0000	108.00	2,376.00
0280010005	ASCENSOR PARA SEIS PERSONAS	glb	1.0000	60,000.00	60,000.00
0280010006	CABLE ELECTRICO 3x4 mm2 N2XOH + 1x4 mm2 N2XOH N + 1x4 mm2 N2XOH T	m	52.5000	3.30	173.25
0280010007	CABLE ELECTRICO 2 X 2.5 mm2 NH-80 + 1x2.5 mm2 NH-80 T	m	630.0000	2.00	1,260.00
0280010008	CABLE ELECTRICO 2 X 4 mm2 NH-80 + 1x4 mm2 NH-80 T	m	630.0000	2.50	1,575.00
0280010009	CABLE ELECTRICO 2x6 mm2 N2XOH + 1x6 mm2 N2XOH T	m	52.5000	2.60	136.50
0280010010	PORTERO ELECTRICO	u	1.0000	1,500.00	1,500.00
0280010011	INTERCOMUNICADOR	u	22.0000	600.00	13,200.00
0280010012	SENSOR DE HUMO	u	12.0000	700.00	8,400.00
0280010013	ALARMA DE SEGURIDAD	u	5.0000	650.00	3,250.00
0280010014	SENSOR DE MOVIMIENTO	u	11.0000	800.00	8,800.00
0280010015	LUZ DE EMERGENCIA	u	17.0000	500.00	8,500.00
0280010016	CÁMARA DE VIDEO DE SEGURIDAD	u	10.0000	750.00	7,500.00
0280010017	TUBERIA DE SUCCION DE 2"	m	9.4500	15.00	141.75
0280010018	TUBERIA CPVC PARA AGUA CALIENTE 1/2"	m	17.6000	15.00	264.00
					687,379.09
EQUIPOS					
0337000008	BOTAS DE CUERO CON PUNTA DE ACERO	par	160.0000	50.85	8,136.00
0337000009	CASCOS	u	80.0000	21.19	1,695.20
0337000011	CAMILLA DE SEGURIDAD	u	1.0000	309.32	309.32
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			14,592.74
0337010092	MASCARA RESPIRADOR CONTRA POLVO	u	80.0000	8.47	677.60
0337050024	VOLQUETE DE 15 M3	hm	11.9392	114.41	1,365.96
0337520087	HOJAS DE SIERRA	u	106.2212	6.78	720.18

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra **0301015** **PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE**
 Subpresupuesto **001** **PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO**
 Fecha **04/02/2019**
 Lugar **021809** **ANCASH - SANTA - NUEVO CHIMBOTE**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0337540001	MIRAS Y JALONES	hm	53.3000	8.47	451.45
0337600038	GUANTES DE CUERO	par	160.0000	11.02	1,763.20
0337990053	LENTE DE PROTECCION	pza	80.0000	8.47	677.60
0348000019	ELECTROBOMBA 1.5 HP ALTO CAUDAL	u	1.0000	1,600.00	1,600.00
0348000064	BOTIQUIN	u	1.0000	156.78	156.78
0348000065	TANQUE DE ACERO APORCELANADO DE 80 L (THERMA)	pza	4.0000	1,300.00	5,200.00
0348000066	FLETE TERRESTRE	glb	1.0000	80,000.00	80,000.00
0348210004	SOLDADORA	hm	61.7320	16.95	1,046.36
0348810002	WINCHE CON BALDE	hm	34.0666	10.00	340.67
0348820001	BOMBA MANUAL PARA PRUEBA DE TUBERIA	hm	8.0000	46.61	372.88
0348960005	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	708.1520	6.57	4,652.56
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	2.2368	203.39	454.94
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	3.6200	20.34	73.63
0349070006	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	157.8215	20.34	3,210.09
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	323.8713	16.95	5,489.62
0349100021	PLANCHA COMPACTADORA	hm	6.0156	16.95	101.96
0349190003	NIVEL TOPOGRAFICO CON TRIPODE	he	53.3000	21.19	1,129.43
0349880003	TEODOLITO	hm	53.3000	20.00	1,066.00
					135,284.17
Total				S/.	1,287,390.66

Fórmula Polinómica

Presupuesto **0301015 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE**

Subpresupuesto **001 PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE**

Fecha Presupuesto **04/02/2019**

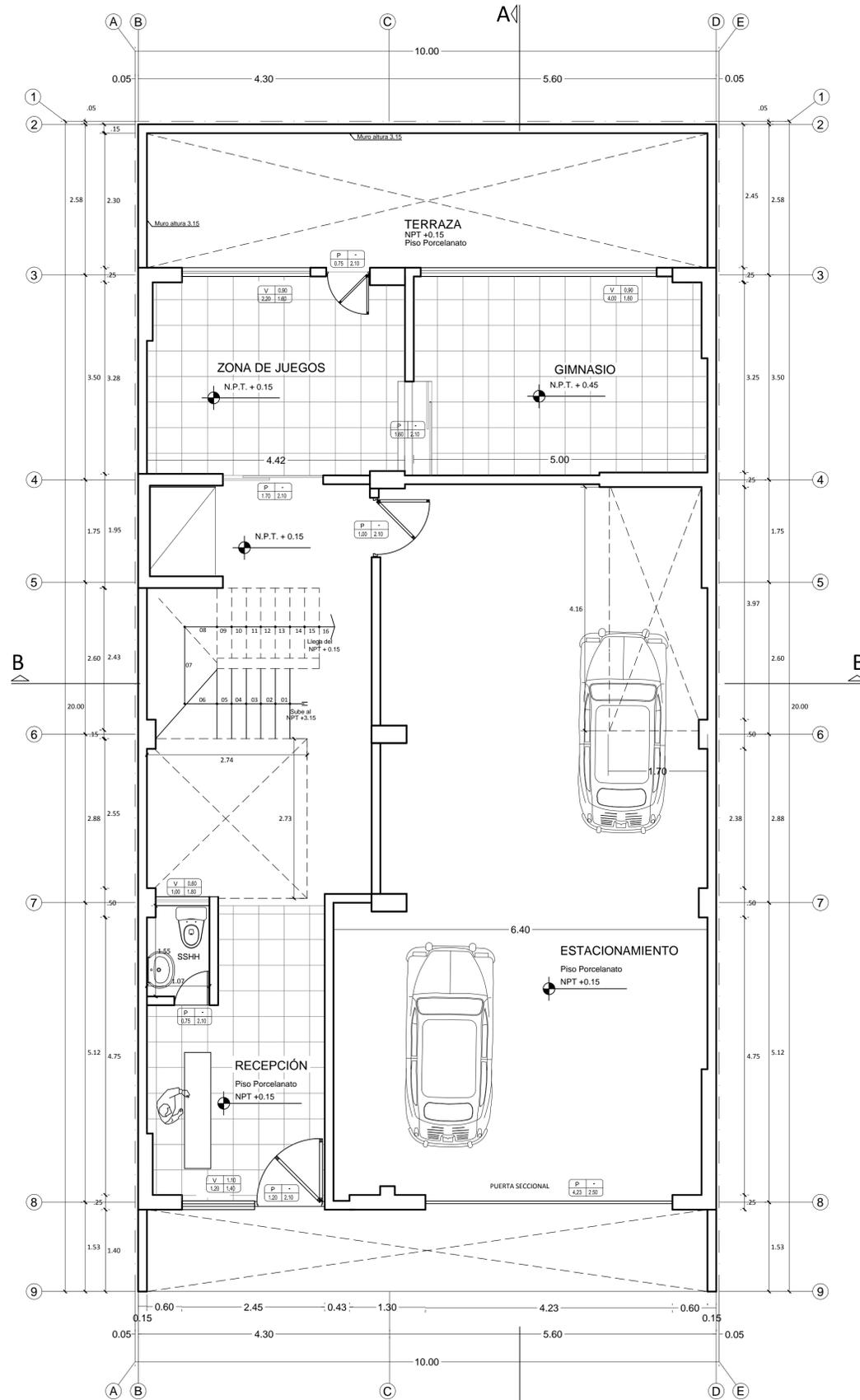
Moneda **NUEVOS SOLES**

Ubicación Geográfica **021809 ANCASH - SANTA - NUEVO CHIMBOTE**

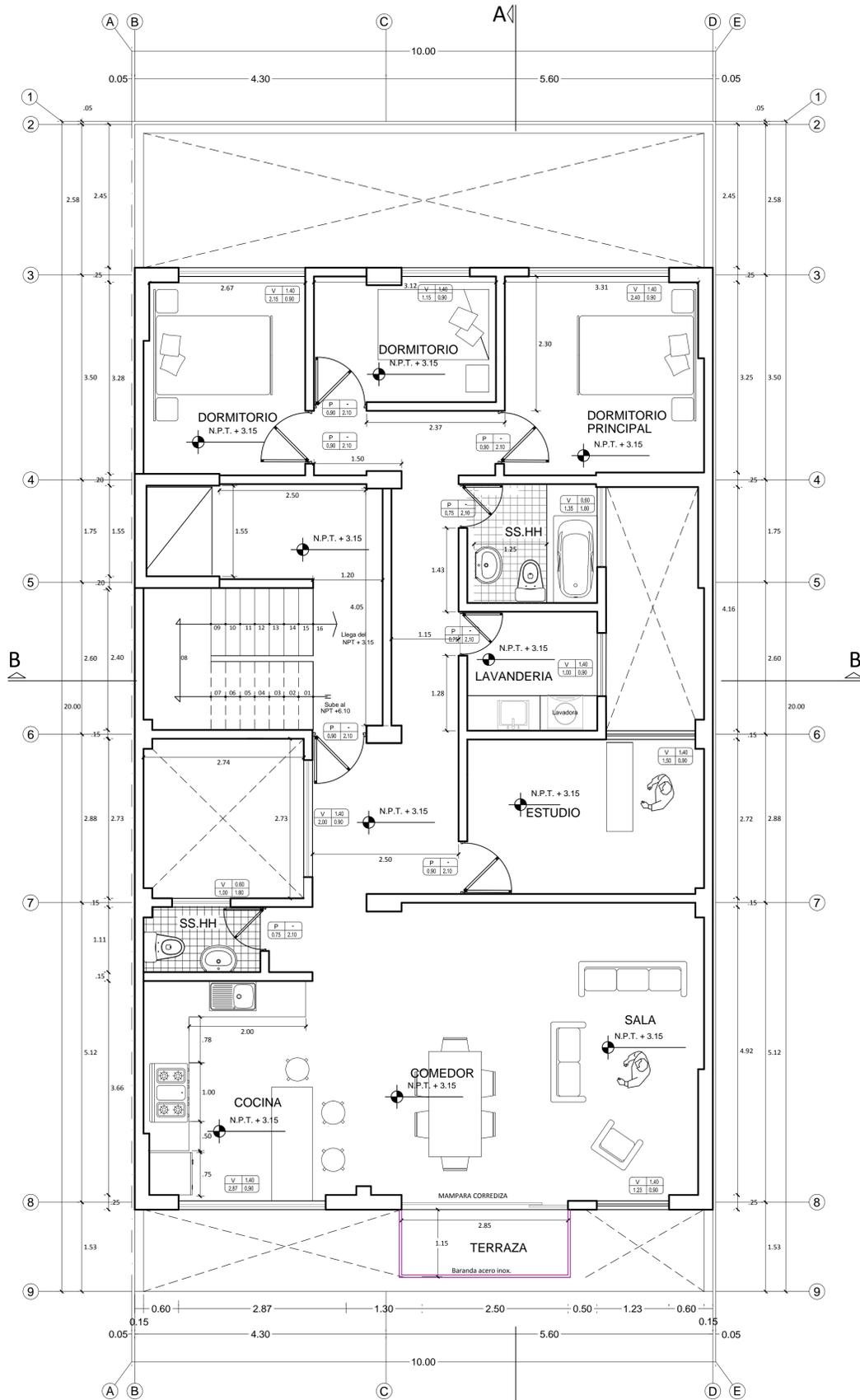
$$K = 0.361*(Mr / Mo) + 0.128*(Ar / Ao) + 0.099*(Mr / Mo) + 0.061*(Cr / Co) + 0.164*(MPr / MPo) + 0.075*(ABr / ABo) + 0.112*(Ir / Io)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.361	100.000	M	47	MANO DE OBRA
2	0.128	100.000	A	03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO
3	0.099	100.000	M	43	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA
4	0.061	100.000	C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
5	0.164	58.537	MP	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
		41.463		51	PERFIL DE ACERO
6	0.075	58.667	AB	05	AGREGADO GRUESO
		41.333		17	BLOQUE Y LADRILLO
7	0.112	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

ANEXO N° 8: PLANOS



PLANTA DE DISTRIBUCIÓN
PRIMER PISO
ESC. 1/50



PLANTA DE DISTRIBUCIÓN
SEGUNDO AL QUINTO PISO
ESC. 1/50



UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL
SANTA

TESIS:
"PROPUESTA DE VIVIENDA
VERTICAL COMO
ALTERNATIVA DE
SOLUCIÓN ANTE EL
CRECIMIENTO URBANO
HORIZONTAL DE LA
CIUDAD DE NUEVO
CHIMBOTE"

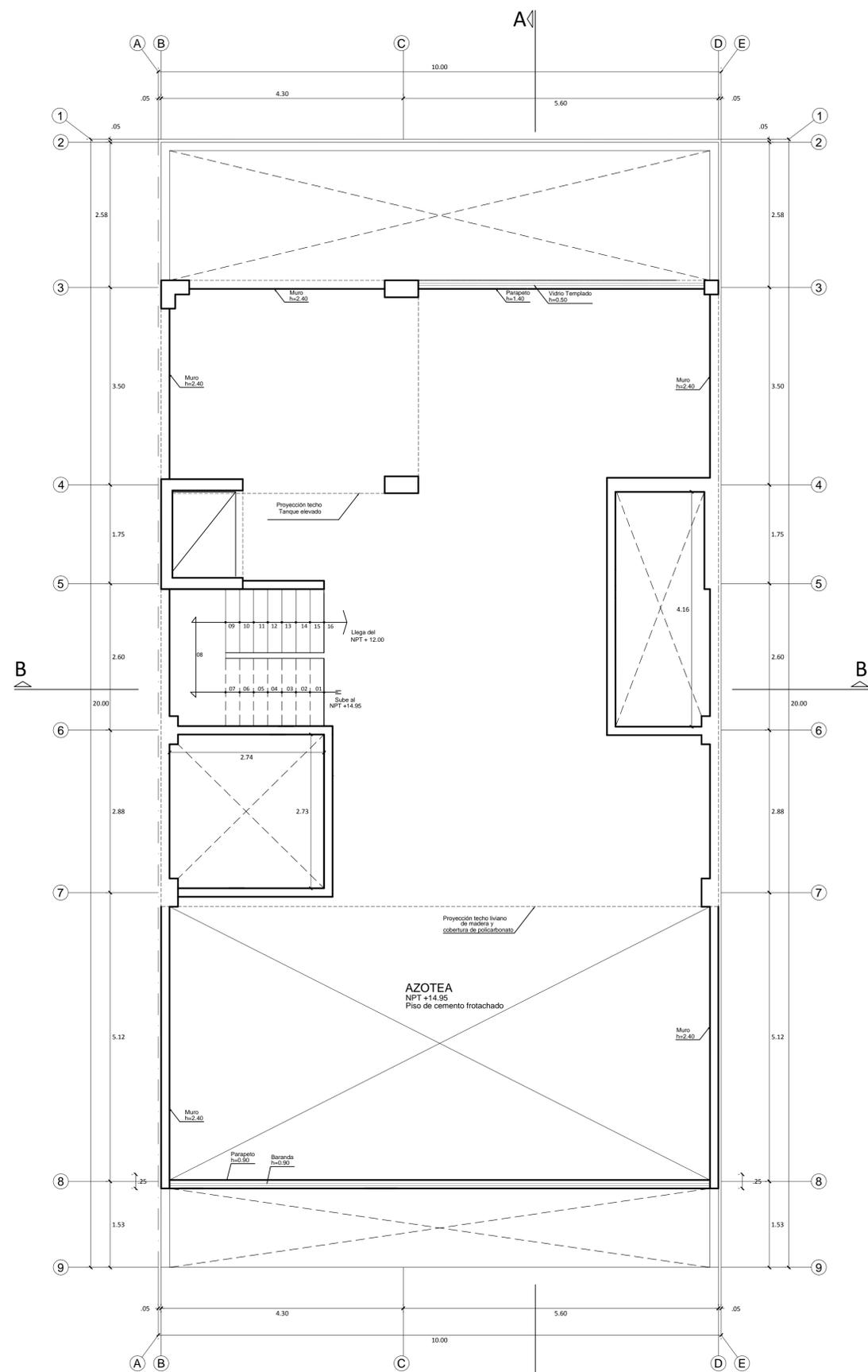
PLANO:
ARQUITECTURA
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN
1º al 5º PISO

ESCALA:
1/50

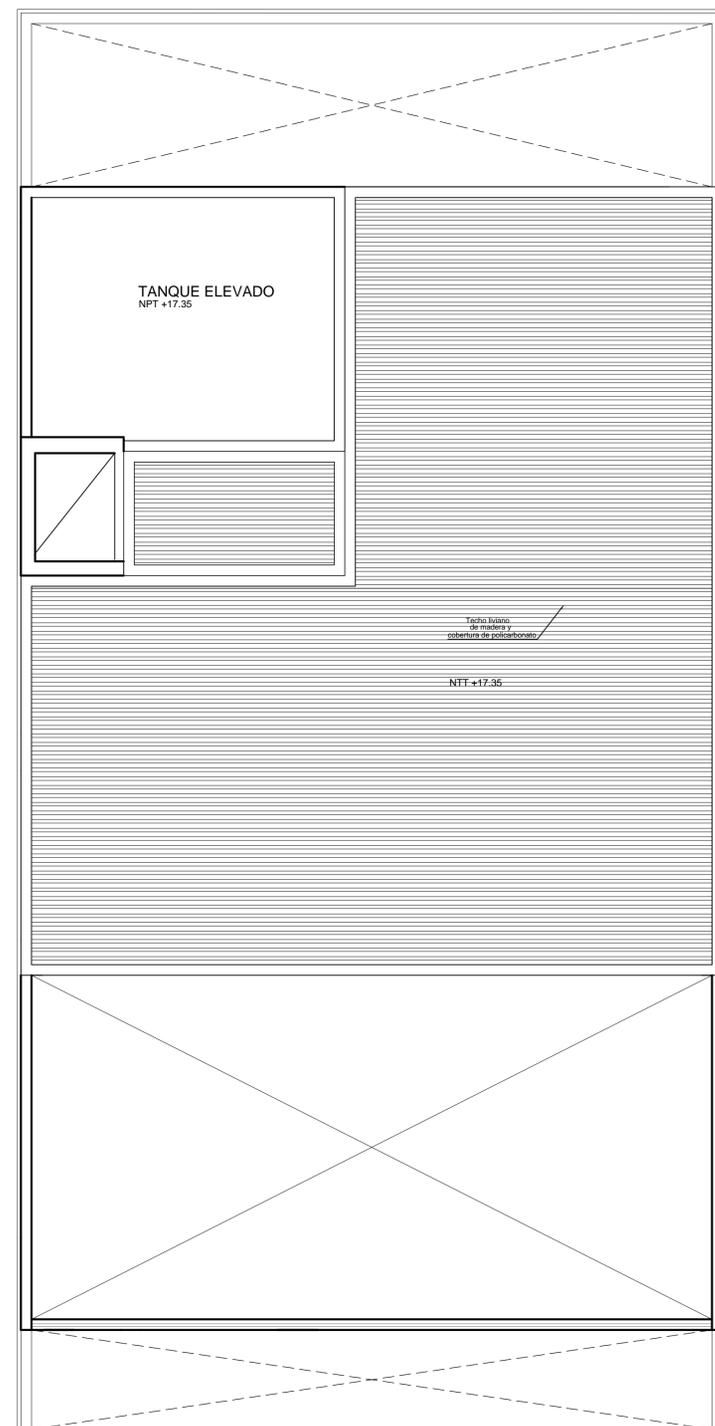
FECHA:
ABRIL 2019

LÁMINA:

A-01



PLANTA DE DISTRIBUCIÓN
AZOTEA
ESC. 1/50



PLANTA DE TECHOS
ESC. 1/50


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

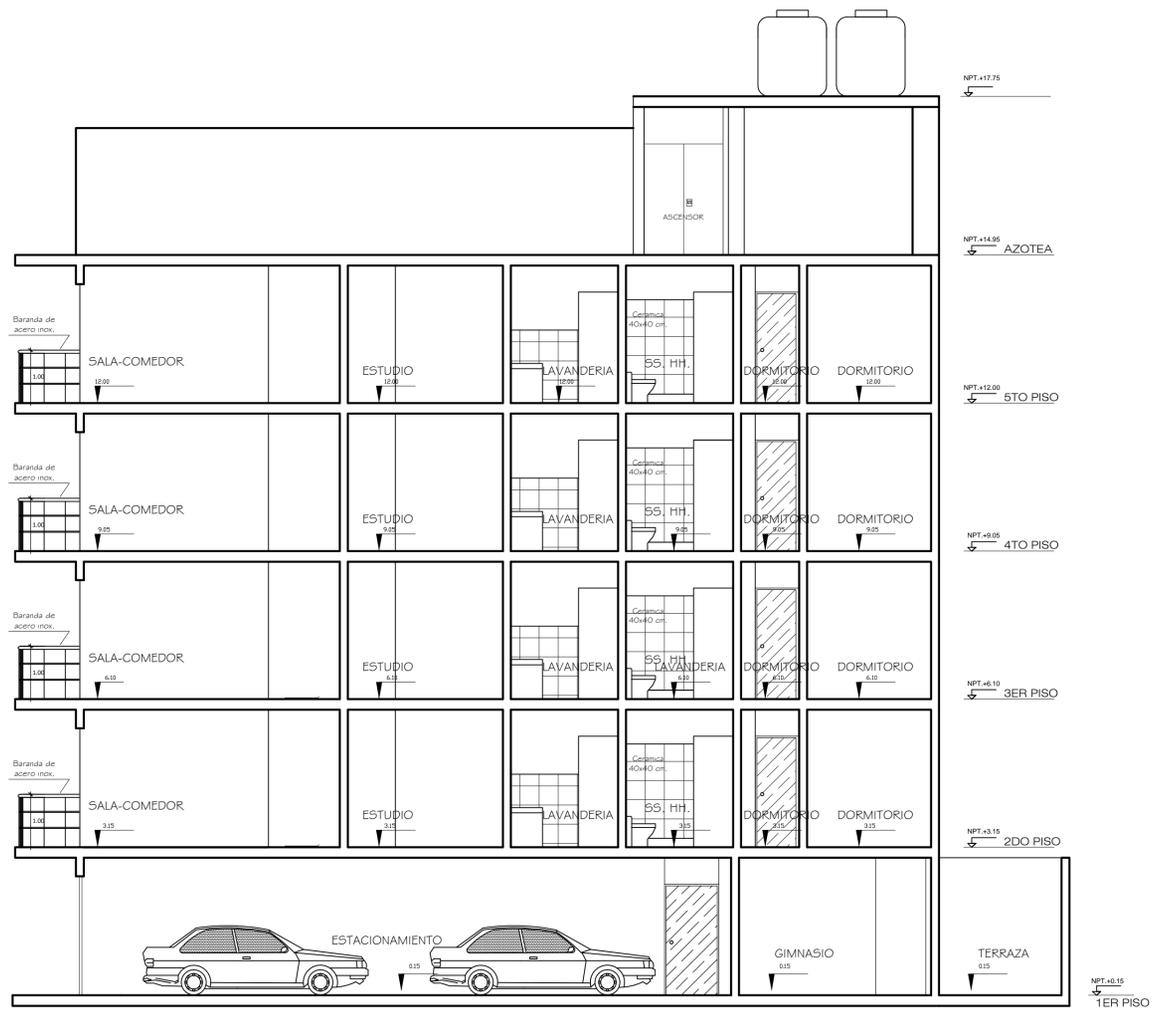
TESIS:
 "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"

PLANO:
ARQUITECTURA
 PLANTA DE DISTRIBUCIÓN azotea y techo de zotea

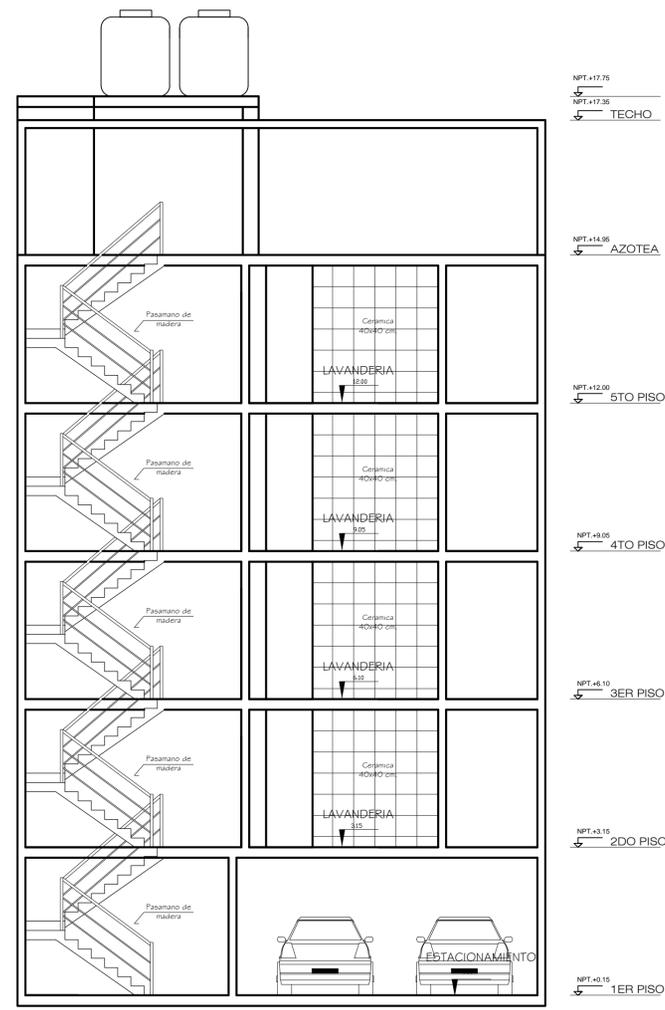
ESCALA:
 1/50

FECHA:
 ABRIL 2019

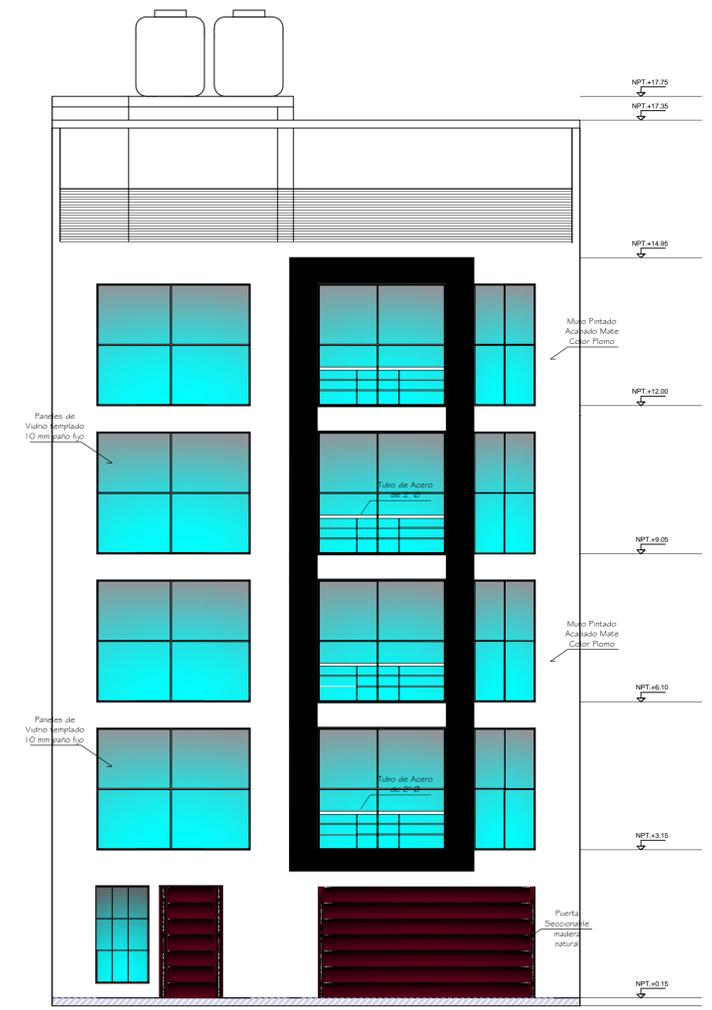
LÁMINA:
A-02



CORTE A-A
ESC. 1/50



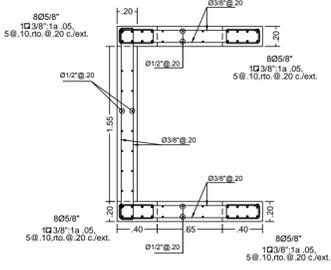
CORTE B-B
ESC. 1/50



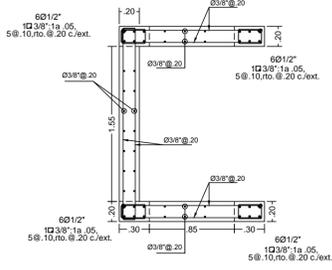
ELEVACIÓN PRINCIPAL
ESC. 1/50

P1

1° - 2° Piso

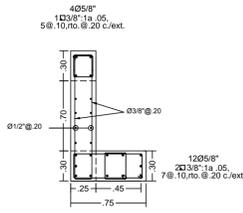


3° - 5° Piso

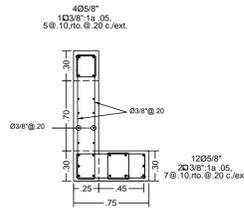


P2

1° - 2° Piso

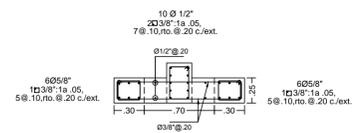


3° - 5° Piso

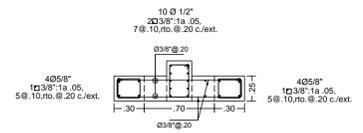


P3

1° - 2° Piso

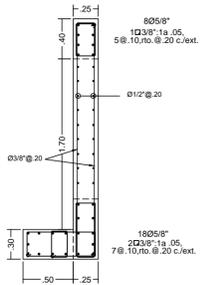


3° - 5° Piso

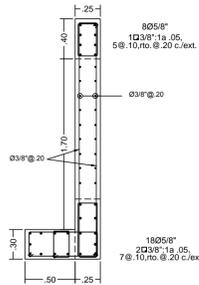


P4

1° - 2° Piso

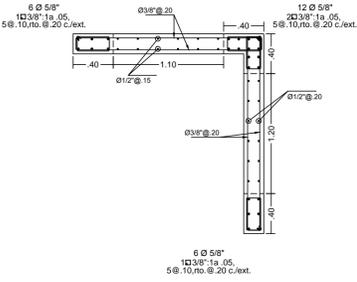


3° - 5° Piso

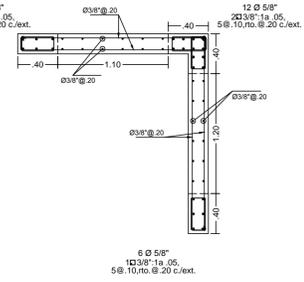


P5

1° - 2° Piso

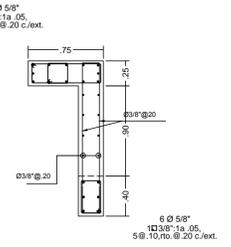


3° - 5° Piso



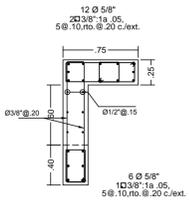
P6

1° - 5° Piso

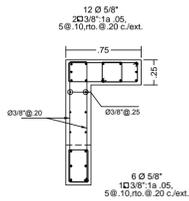


P7

1° - 2° Piso

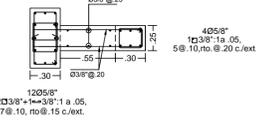


3° - 5° Piso



P8

1° - 5° Piso



CUADRO DE COLUMNAS

C1	C2	C3	CA	CB	C4
1 - 5° Piso	1 - 5° Piso	Azotea	1° Piso	1° Piso	Azotea
10Ø5/8" 20Ø3/8"1 a. 0.5, 7Ø.10, no.Ø.15 c./ext.	12Ø5/8" 20Ø3/8"1 a. 0.5, 7Ø.10, no.Ø.15 c./ext.	8Ø5/8" 20Ø3/8"1 a. 0.5, 5Ø.12, no.Ø.20 c./ext.	4Ø1/2" 12Ø3/8"1 a. 0.5, 5Ø.10, no.Ø.25 c./ext.	6Ø5/8" 12Ø3/8"1 a. 0.5, 6Ø.10, no.Ø.20 c./ext.	18Ø1/2" 20Ø3/8"1 a. 0.5, 5Ø.12, no.Ø.20 c./ext.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

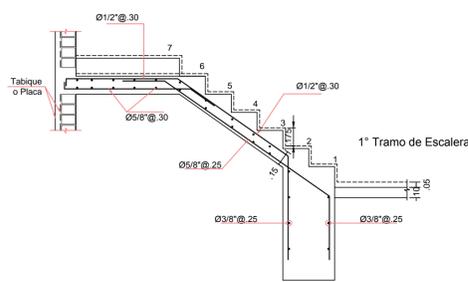
TESIS:
"PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"

PLANO:
ESTRUCTURAS
PLACAS Y CUADRO DE COLUMNAS

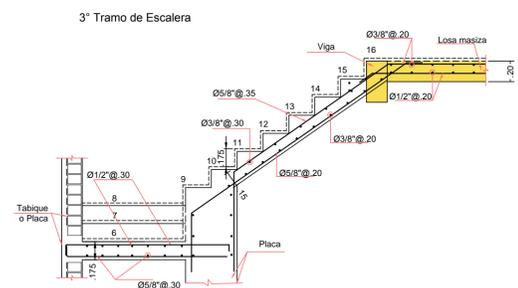
ESCALA: 1/25

FECHA: ABRIL 2019

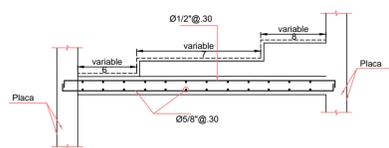
LÁMINA:
E-05



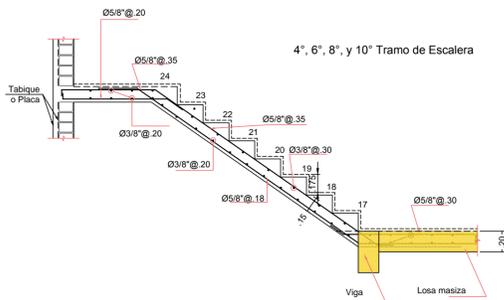
1° Tramo de Escalera



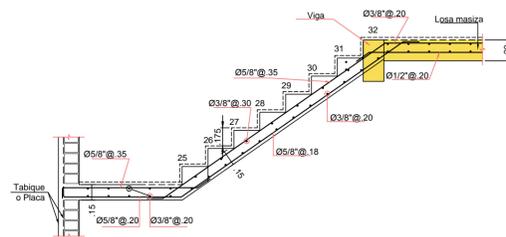
3° Tramo de Escalera



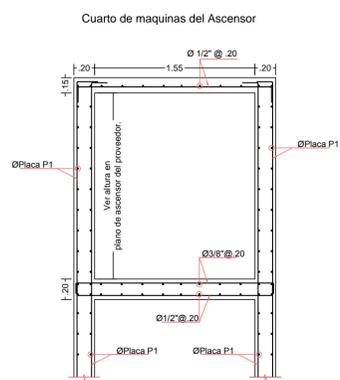
2° Tramo de Escalera



4°, 6°, 8°, y 10° Tramo de Escalera

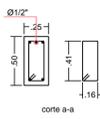
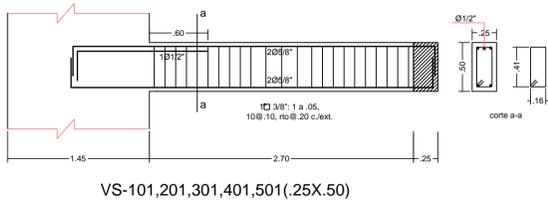
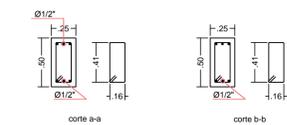
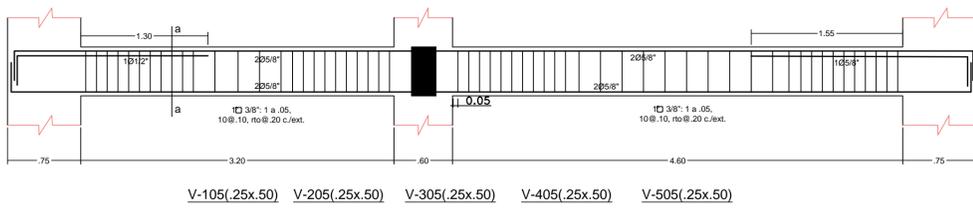
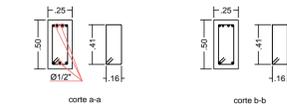
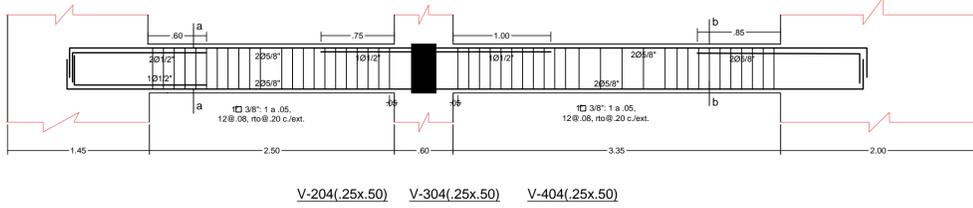
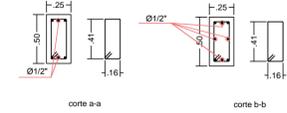
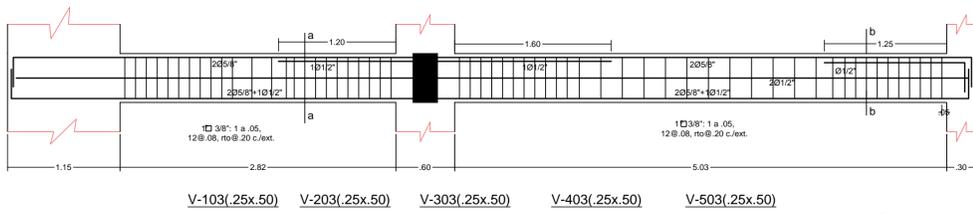
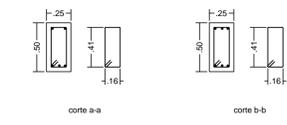
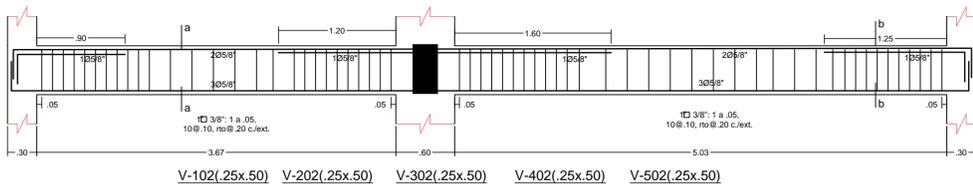
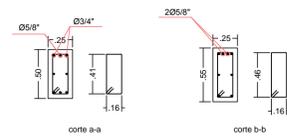
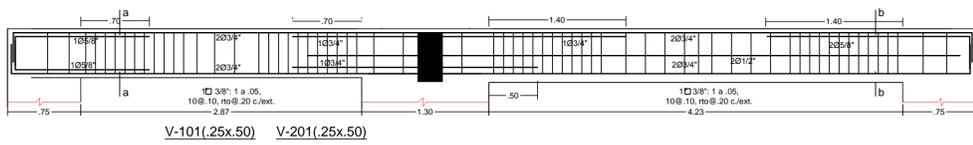


5°, 7°, 9° y 11° Tramo de Escalera



Cuarto de maquinas del Ascensor

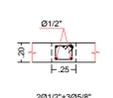
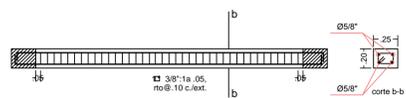
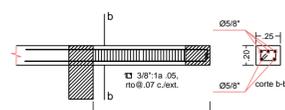
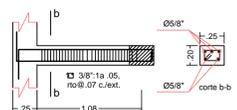
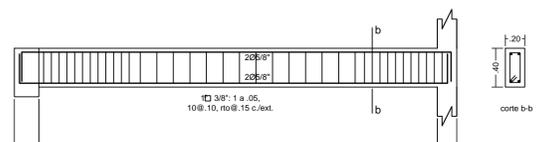
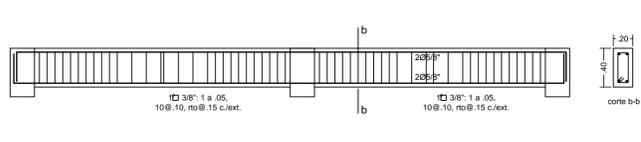
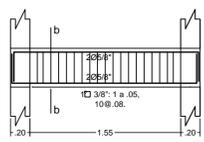
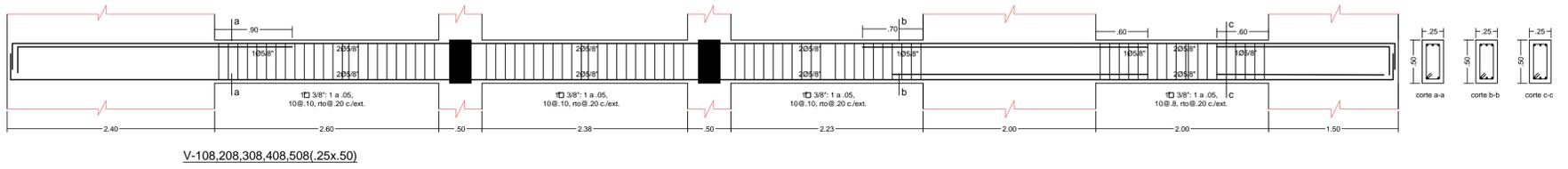
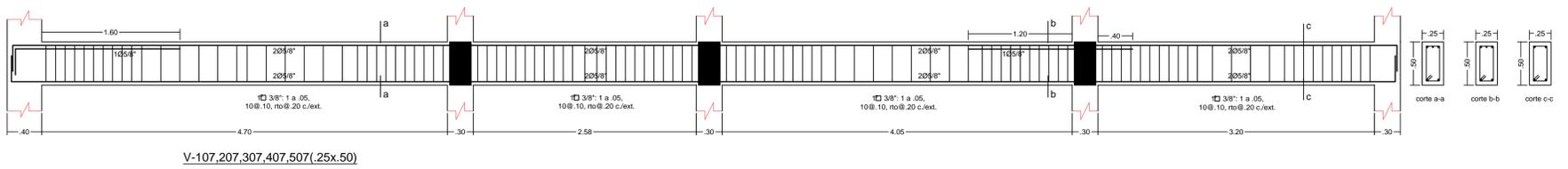
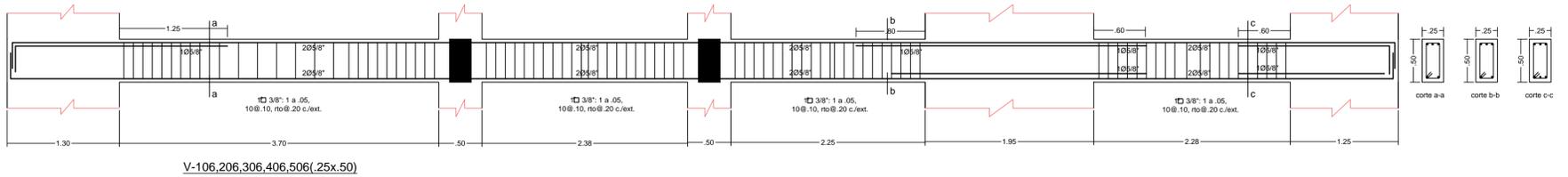
 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
<small>TESIS:</small> "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"
<small>PLANO:</small> ESTRUCTURAS ESCALERA Y CUARTO DE MÁQUINAS DEL ASCENSOR
<small>ESCALA:</small> 1/25
<small>FECHA:</small> ABRIL 2019
<small>LÁMINA:</small> E-06




UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
 TESIS:
 "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"

PLANO:
ESTRUCTURAS DESARROLLO Y CORTES DE VIGAS I
 ESCALA:
 1/25
 FECHA:
 ABRIL 2019

LÁMINA:
E-07





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

 TESIS: "PROUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"

PLANO:

ESTRUCTURAS

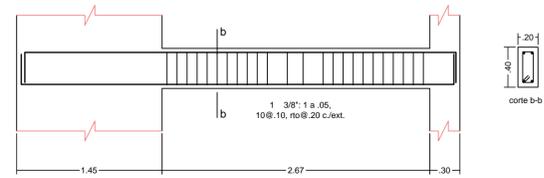
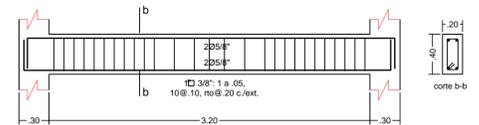
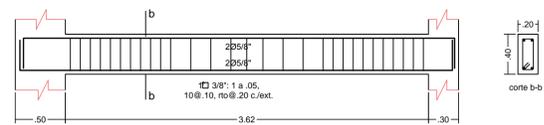
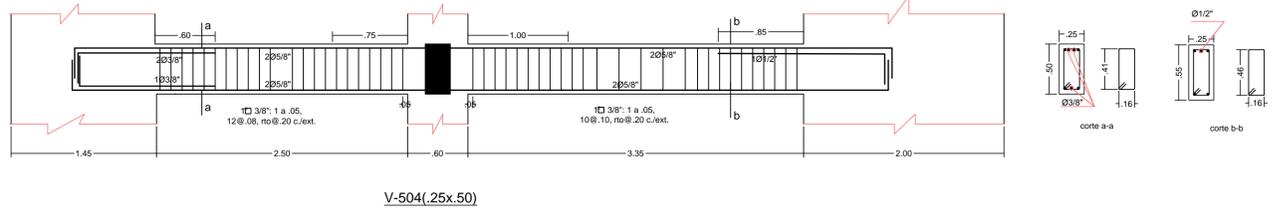
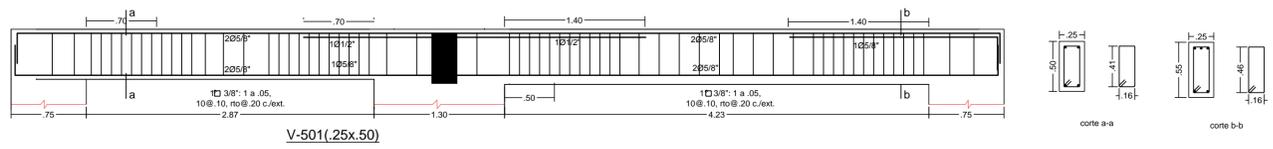
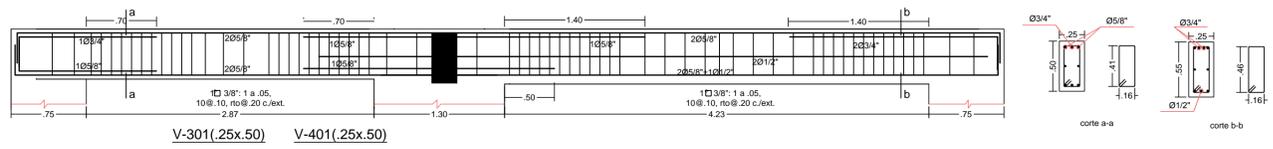
 DESARROLLO Y CORTES DE VIGAS II

ESCALA: 1/25

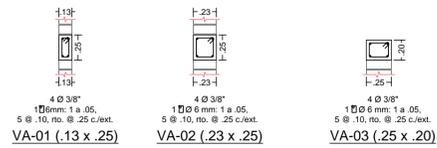
FECHA: ABRIL 2019

LÁMINA:

E-08



Refuerzo vigas de amarre cerco



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

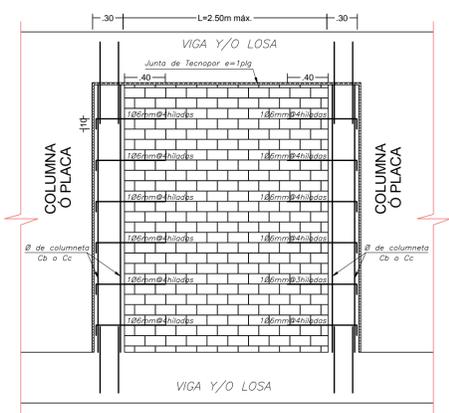
TESIS:
"PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"

PLANO:
ESTRUCTURAS
DESARROLLO Y CORTES DE VIGAS III

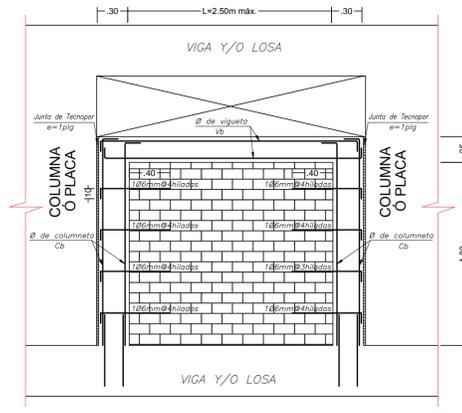
ESCALA: 1/25

FECHA: ABRIL 2019

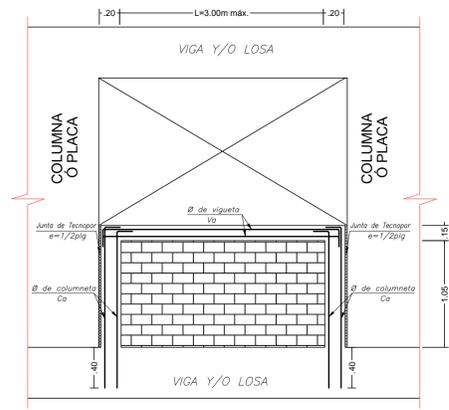
LÁMINA:
E-09



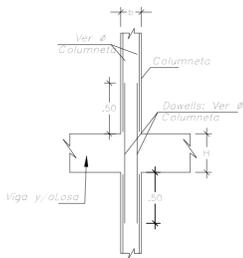
DETALLE DE REFUERZO EN TABIQUES DE ALBAÑILERIA (SOGA)



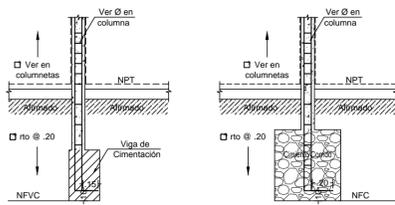
DETALLE DE REFUERZO EN ALFÉIZAR ALTO DE ALBAÑILERIA (SOGA)



DETALLE DE REFUERZO EN ALFÉIZAR BAJO DE ALBAÑILERIA (SOGA)

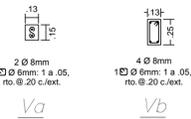


Anclaje de columneta a Viga y/o Losa

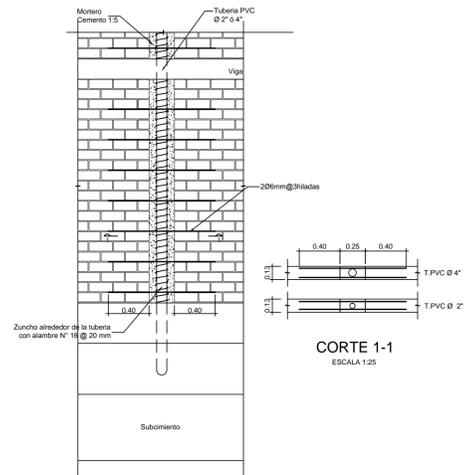
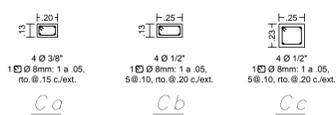


DETALLE DE LLEGADA DEL ACERO VERTICAL EN CIMENTO CORRIDO O VIGA DE CIMENTACIÓN

VIGAS DE AMARRE



COLUMNETAS O COLUMNAS DE AMARRE

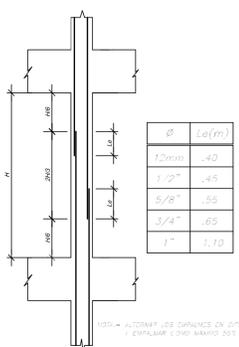


DETALLES DE MURO ESCALA 1:25



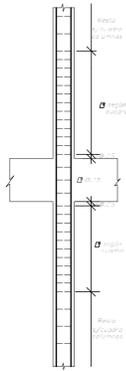
Detalles para dintel


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
 TESIS:
 "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"
 PLANO:
ESTRUCTURAS
 DETALLES GENERALES I
 ESCALA: 1/25
 FECHA: ABRIL 2019
 LÁMINA:
E-10

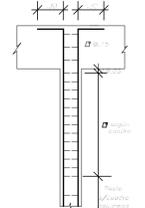


EMPALME DE REFUERZO VERTICAL EN COLUMNAS Y PLACAS DE PÓRTICOS DÚCTILES

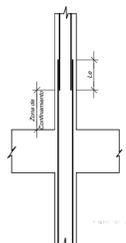
φ	Le(m)
12mm	.40
1/2"	.45
5/8"	.55
3/4"	.65
1"	1.10



CONCENTRACION DE ESTRIBOS EN COLUMNAS

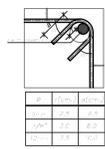


REMATE DE COLUMNAS

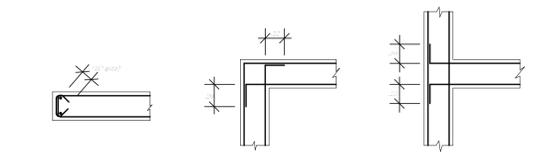


EMPALME DE REFUERZO VERTICAL EN COLUMNAS DE CONFINAMIENTO

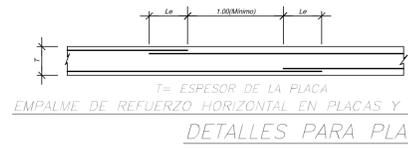
φ	Le(m)
12mm	.55
1/2"	.60
5/8"	.70
3/4"	.85



DETALLE DE DOBLADO DE ESTRIBOS EN COLUMNAS Y VIGAS



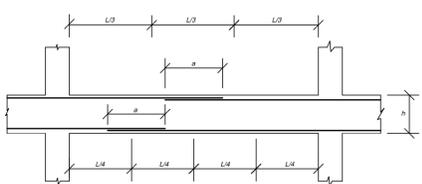
ANCLAJE DE REFUERZO HORIZONTAL, PLACAS Y MUROS DE CONCRETO



EMPALME DE REFUERZO HORIZONTAL EN PLACAS Y MUROS

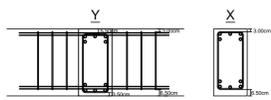
φ	Le(m)
12mm	.42
1/2"	.45
5/8"	.55
3/4"	.65
1"	1.10

DETALLES PARA PLACAS

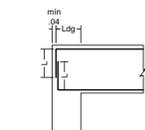


VALORES DE α (mts)		
φ	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR
12mm	.43	.55
1/2"	.45	.60
5/8"	.60	.75
3/4"	.70	0.90
1"	1.10	1.45

EMPALME DE ARMADURA DE VIGAS

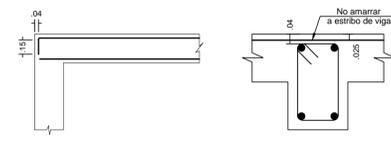


RECUBRIMIENTO VIGAS



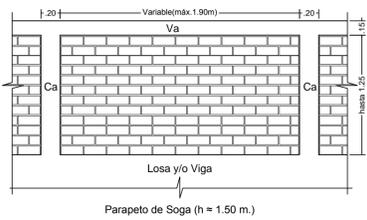
φ	L(m)	Ldg(m)
8mm	.10	.18
3/8"	.12	.21
12mm	.15	.25
1/2"	.18	.28
5/8"	.20	.35
3/4"	.25	.42
1"	.30	.56

DETALLE DE GANCHO ESTANDAR

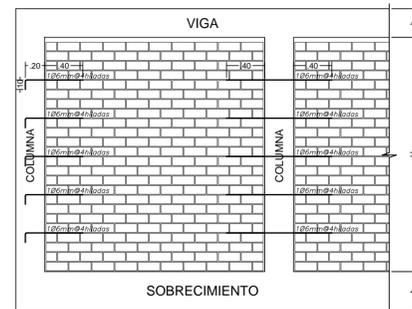


ENTREGA DE φ DE LOSAS

DETALLES PARA LOSAS



DETALLES PARA VIGAS



MURO DE SOGA

DETALLE DE ACERO DE AMARRE EN MURO DE ALBAÑILERÍA DE CERCO

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

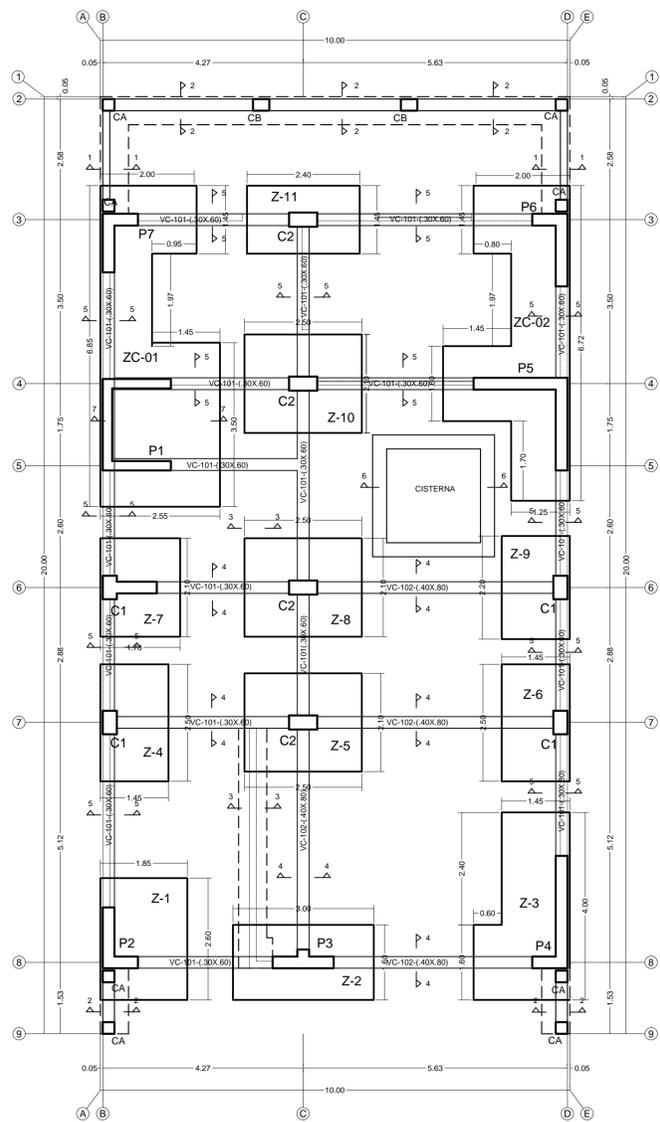
TESIS: "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"

PLANO: ESTRUCTURAS DETALLES GENERALES II

ESCALA: 1/25

FECHA: ABRIL 2019

LÁMINA: E-11



CIMENTACIÓN

CUADRO DE ZAPATAS

TIPO	ANCHO(A)	LARGO(B)	ALTO	ARMADURA
Z-1	1.85	2.60	0.60	30-10-20 # 12 11
Z-2	1.60	3.00	0.60	30-10-20 # 12 11
Z-3	VARIABLE	4.00	0.60	30-10-20 # 12 11
Z-4	1.45	2.50	0.60	30-10-20 # 12 11
Z-5	2.10	2.50	0.60	30-10-20 # 12 11
Z-6	1.45	2.50	0.60	30-10-20 # 12 11
Z-7	1.45	2.10	0.60	30-10-20 # 12 11
Z-8	2.10	2.50	0.60	30-10-20 # 12 11
Z-9	1.45	2.20	0.60	30-10-20 # 12 11
Z-10	2.10	2.50	0.60	30-10-20 # 12 11
Z-11	1.45	2.40	0.60	30-10-20 # 12 11
ZC-01	VARIABLE	VARIABLE	0.60	30-10-20 # 12 11
ZC-02	VARIABLE	VARIABLE	0.60	30-10-20 # 12 11

RESUMEN DEL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PROPIEDADES DEL ESTRATO DE APOYO

- Se realizaron 04 sondajes de exploración (02 calicatas y 02 pruebas de CPT. Cono Peck)
- Área más profundizada con grava y grava floja (D' desde 0.50 hasta 3.00m, para calicatas)
- Área más profundizada con grava y grava floja (D' desde 0.50 hasta 3.00m, para pruebas CPT)
- Control de humedad: 1.75 %
- Peso específico: 1.64 t/m³.

GEOMETRÍA DE LA CIMENTACIÓN Y CAPACIDAD ADMISIBLE (F.S=3.0)

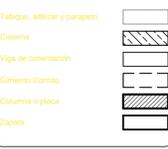
Df	Tipo Cimentación	B ² L (m ³)	sa (kg/cm ²)	s (cm)
1.50	Cuadrada	2.50 x L	1.81	2.5

NIVEL FREÁTICO 1.00 de terreno natural (veredas)

AGRESIVIDAD DEL TERRENO 1.00 (veredas de 3.00 m)

En los planos de detalles, usar cemento adiccionado tipo M5 o similar. Los datos presentados sólo son válidos para el lote indicado en el memorando de este plano.

LEYENDA ESTRUCTURAL



ESPECIFICACIONES GENERALES

1 CONCRETO

1.1 CONCRETO SIMPLE:

- PAISAJE CEMENTO: CEMENTO : HORMIGÓN :: 1 : 12 + 30% PIEDRA MEDIANA TM 80
- CEMENTO CORRIDO: CEMENTO : HORMIGÓN :: 1 : 10 + 30% PIEDRA MEDIANA TM 8"

1.2 CONCRETO ARMADO:

- SOBRESALIENTES, COLUMNETAS Y VIGAS DE AMARRE DE TABIQUE: Fc=175 kg/cm² Fcs=110 kg/cm²
- SOBRESALIENTES: Fc=175 kg/cm² Fcs=110 kg/cm²
- ACERO DE REFUERZO: 60-4550 kg/cm² Grado 60 ASTM A 615
- CEMENTO EN CIMENTACIÓN: PORTLAND TIPO MS
- CEMENTO EN SUPERESTRUCTURA: PORTLAND TIPO I
- RECUBRIMIENTO DEL REFUERZO EN:
 - ZAPATAS: 7.5 lateral
 - COLUMNETAS: 5.0 superior e inferior
 - COLUMNAS: 5.5 cm
 - PLACAS: 5.0 cm
 - VIGAS DE CIMENTACIÓN: 5.0 cm
 - VIGAS PERALZADAS: Superior 5.5 cm, Inferior 4.0 cm
 - VIGAS CRISTAS: Lateral 4.0 cm, Superior 5.0 cm
 - LOSAS: Inferior 5.0 cm

2 MAMPUESTERÍA

- Material: ladrillo K.K. Industrial, Tipo 1, f_{cm} = 5.1 kg/cm²
- Transporte: Fc = 55 kg/cm² Fcs = 35 kg/cm²
- MOJORTE CEMENTO ARENA: 1:5 ESPESOR DE JUNTA: 1.00 a 1.25 cm

3 CARGAS

Conforme a la Norma E020, E030, E060 y E070 del INE.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

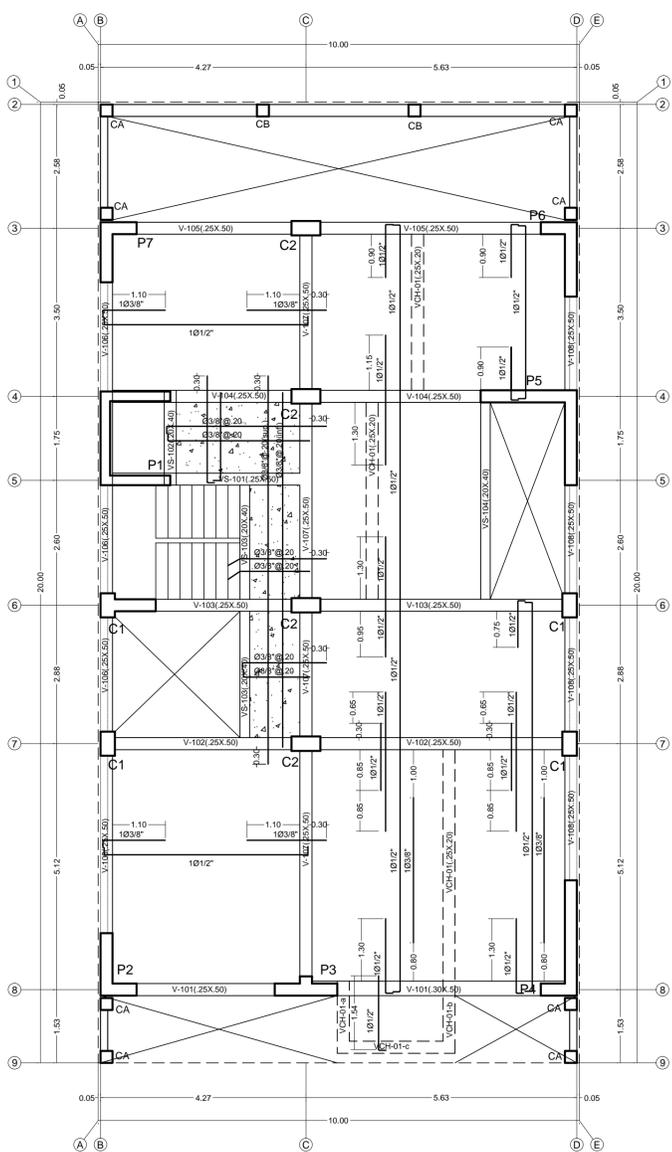
TESIS: "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"

PLANO: ESTRUCTURAS CIMENTACIÓN

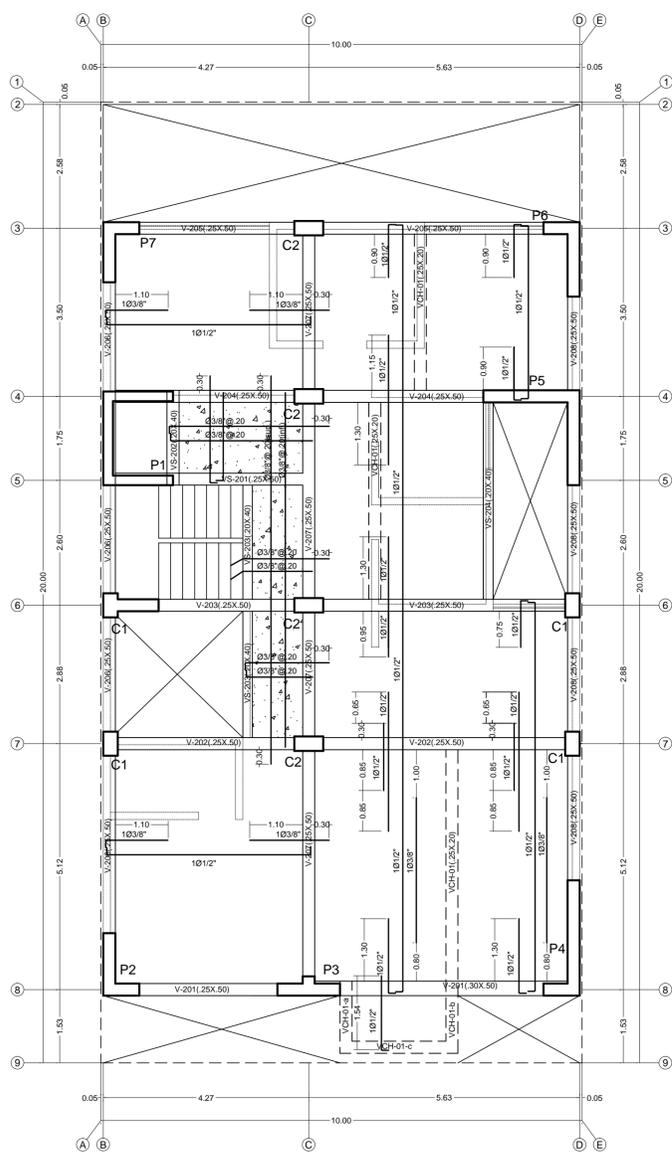
ESCALA: 1/50

FECHA: ABRIL 2019

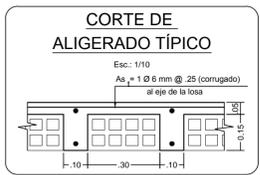
LÁMINA: E-01



ENCOFRADO DE PRIMER PISO
(Carga Viva Viviendas 200 kg/m²)
(Losa Aligerada h=0.20m)



ENCOFRADO DE SEGUNDO PISO
(Carga Viva Viviendas 200 kg/m²)
(Losa Aligerada h=0.20m)



NOTA:
• Todos los tabiques, alfilerar y parapetos deben ser arriostrados según detalles generales I.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

TESIS:
"PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"

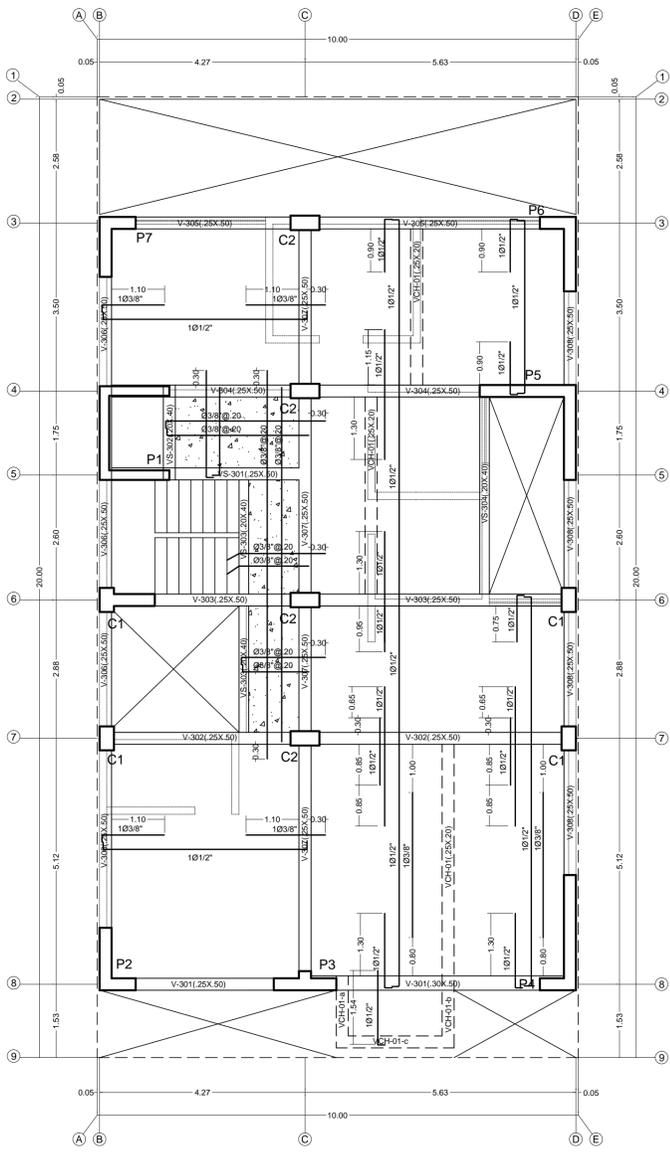
PLANO:
ESTRUCTURAS
ENCOFRADO DE PRIMER Y SEGUNDO PISO

ESCALA: 1/50

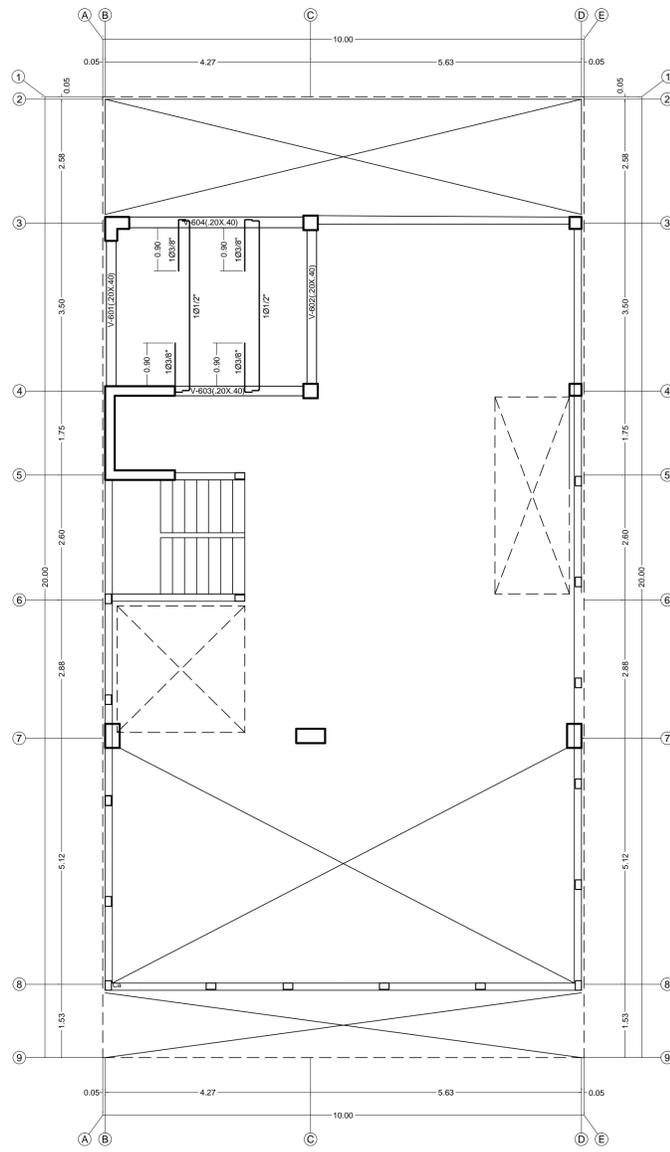
FECHA: ABRIL 2019

LÁMINA:

E-02

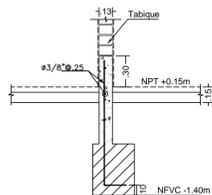
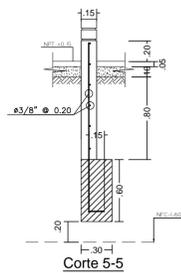
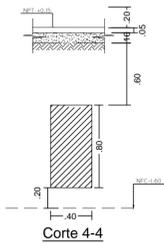
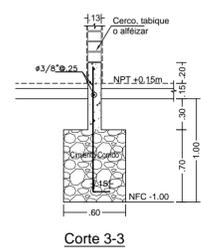
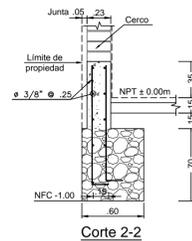
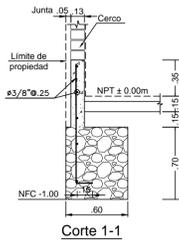
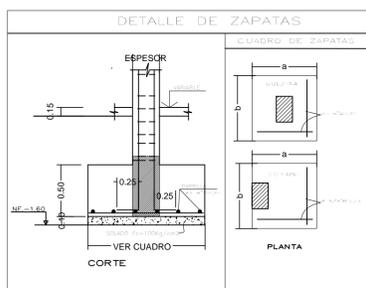


ENCOFRADO DE 3er,4to,5to PISO
 (Carga Viva Viviendas 200 kg/m²)
 (Losa Aligerada h=0.20m)

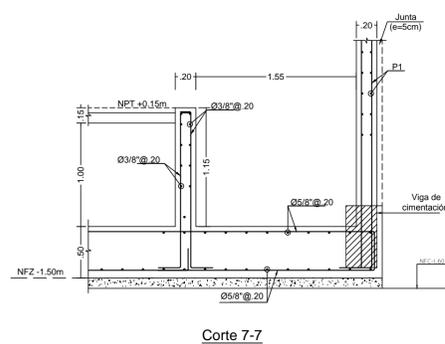
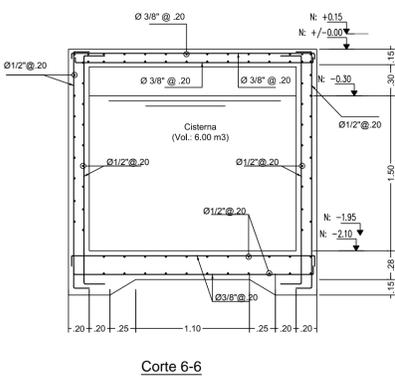
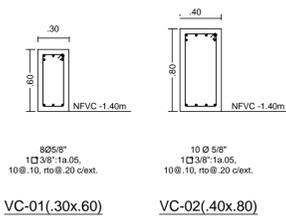


ENCOFRADO DE AZOTEA
 (Carga Viva Viviendas 200 kg/m²)
 (Losa Aligerada h=0.20m)


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
 TESIS:
 "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"
 PLANO:
ESTRUCTURAS
 ENCOFRADO DEL TERCER AL QUINTO PISO Y AZOTEA
 ESCALA: 1/50
 FECHA: ABRIL 2019
 LÁMINA:
E-03



VIGAS DE CIMENTACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

UNSA

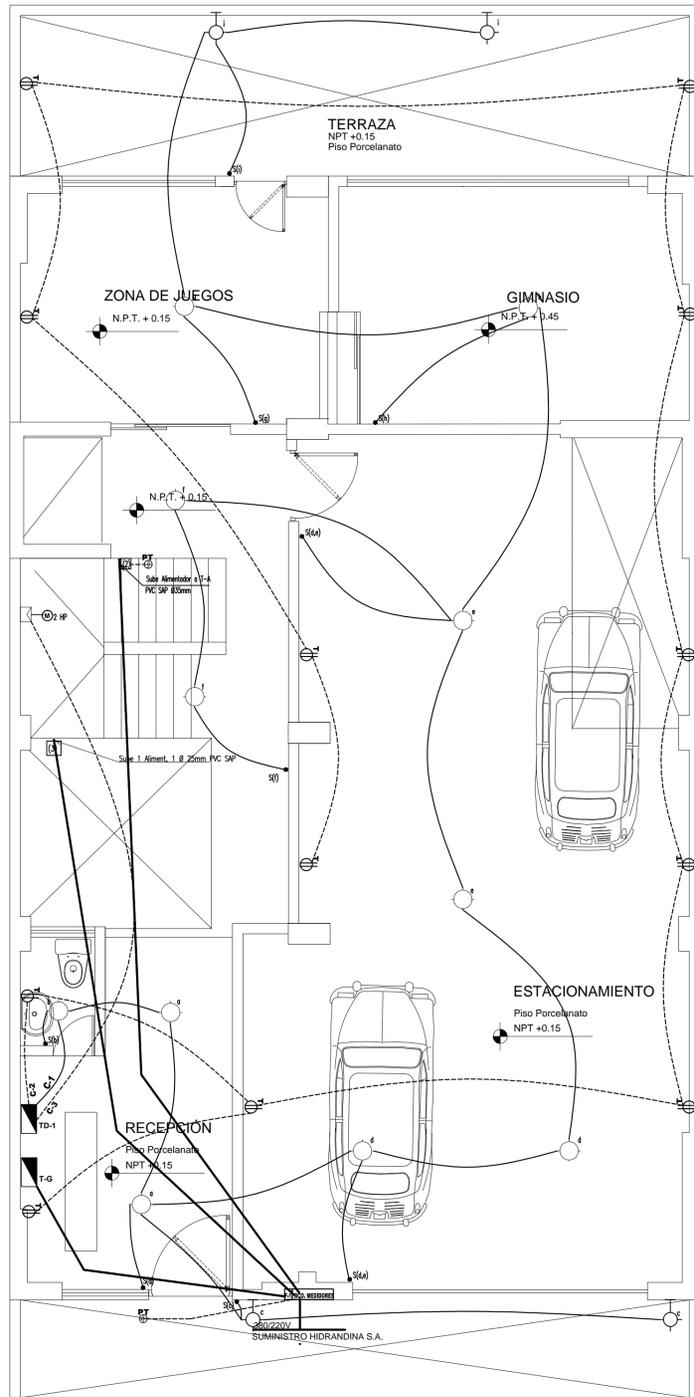
TEMA:
"PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"

PLANO:
ESTRUCTURAS
CORTES Y DETALLES DE CIMENTACIÓN

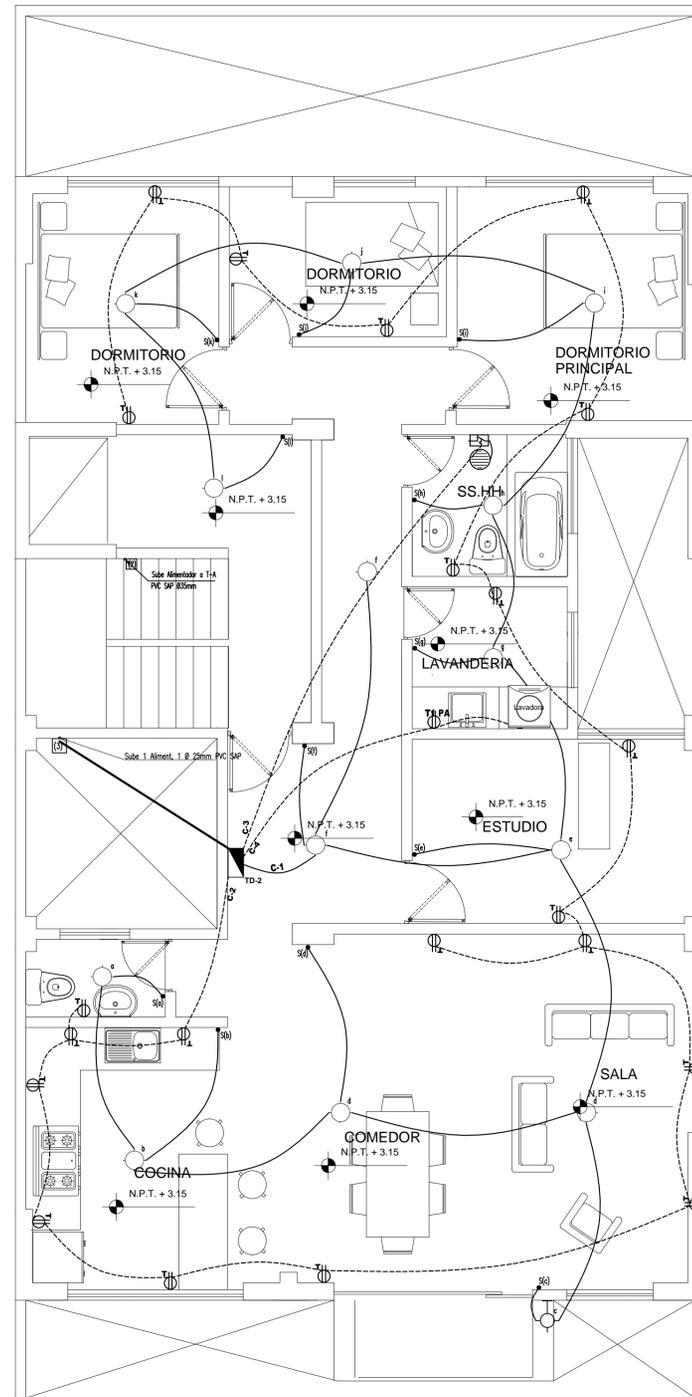
ESCALA:
1/25

FECHA:
ABRIL 2019

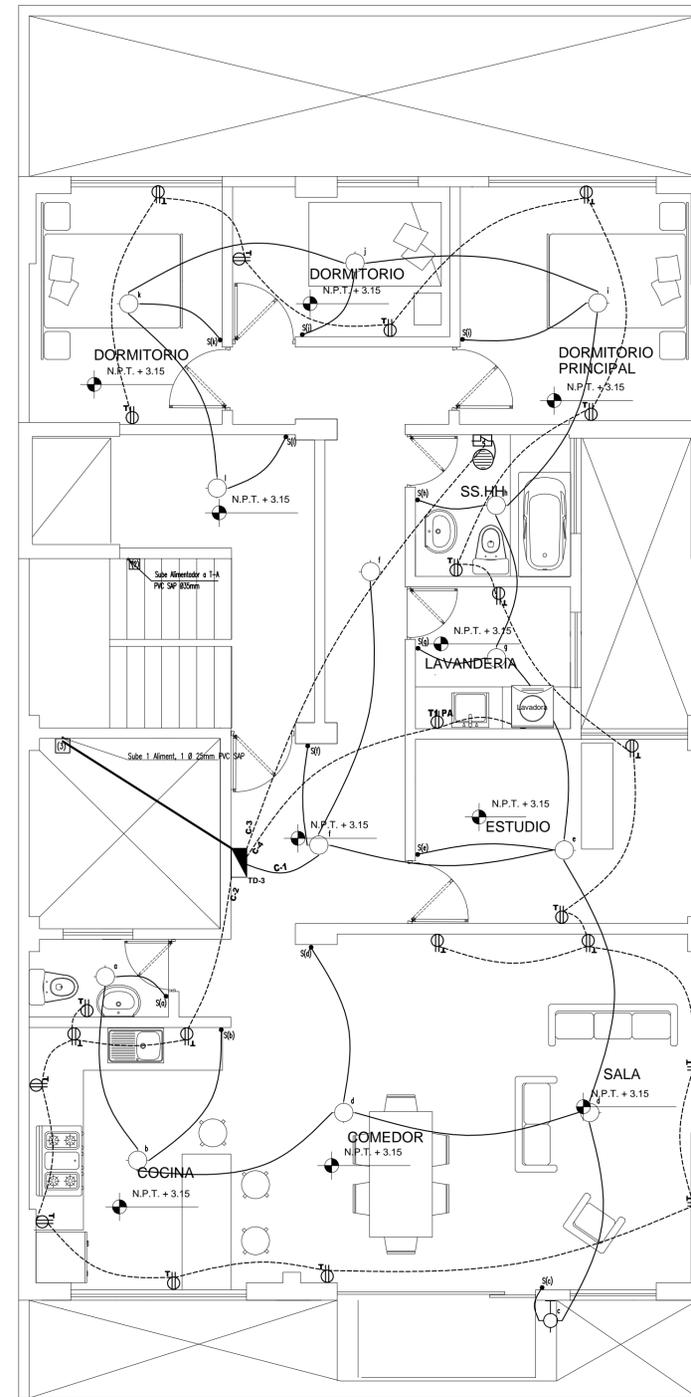
LÁMINA:
E-04



PLANTA DE DISTRIBUCION
PRIMER PISO
ESC 1/50



PLANTA DE DISTRIBUCION
SEGUNDO PISO
ESC 1/50



PLANTA DE DISTRIBUCION
TERCER PISO
ESC 1/50

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	Caja F-1
	Contador de Energia
	Tablero de Distribucion
	Centro de Luz
	Dicoala LED 5W
	Broquete - Pared
	Caja de paso en caja PVC C 100 mm
	Interruptor simple en caja PVC 100 x 55 mm.
	Interruptor doble en caja PVC 100 x 55 mm.
	Interruptor conmutacion en caja PVC 100 x 55 mm.
	Salida tomacorriente c/L en caja PVC 100 x 55 mm., a 0.40 m.
	Salida tomacorriente c/L en caja PVC 100 x 55 mm., a 1.40 m.
	Salida tomacorriente c/L en caja PVC 100 x 55 mm., a 1.20 m.
	Salida tomacorriente c/L en caja PVC 100 x 55 mm., a 2.00 m.
	Salida tomacorriente c/L a prueba de Agua
	Interruptor tomacorriente 240 V-10MA
	Interruptor Diferencial 30mA - Merit Gerin, corriente residual 30mA
	Therma, salida en caja PVC 100 mm. DIA., a 1.60 m.
	Pozo de puesta a tierra, con varilla de cobre de 5/8" x 2.40 m.
	Automatico de T.E.
	Tuberia PVC SAP # 20 mm empotrada en techo.
	Tuberia PVC SAP # 20 mm empotrada en piso.
	Tuberia PVC SAP # 20 mm empotrada en pared.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

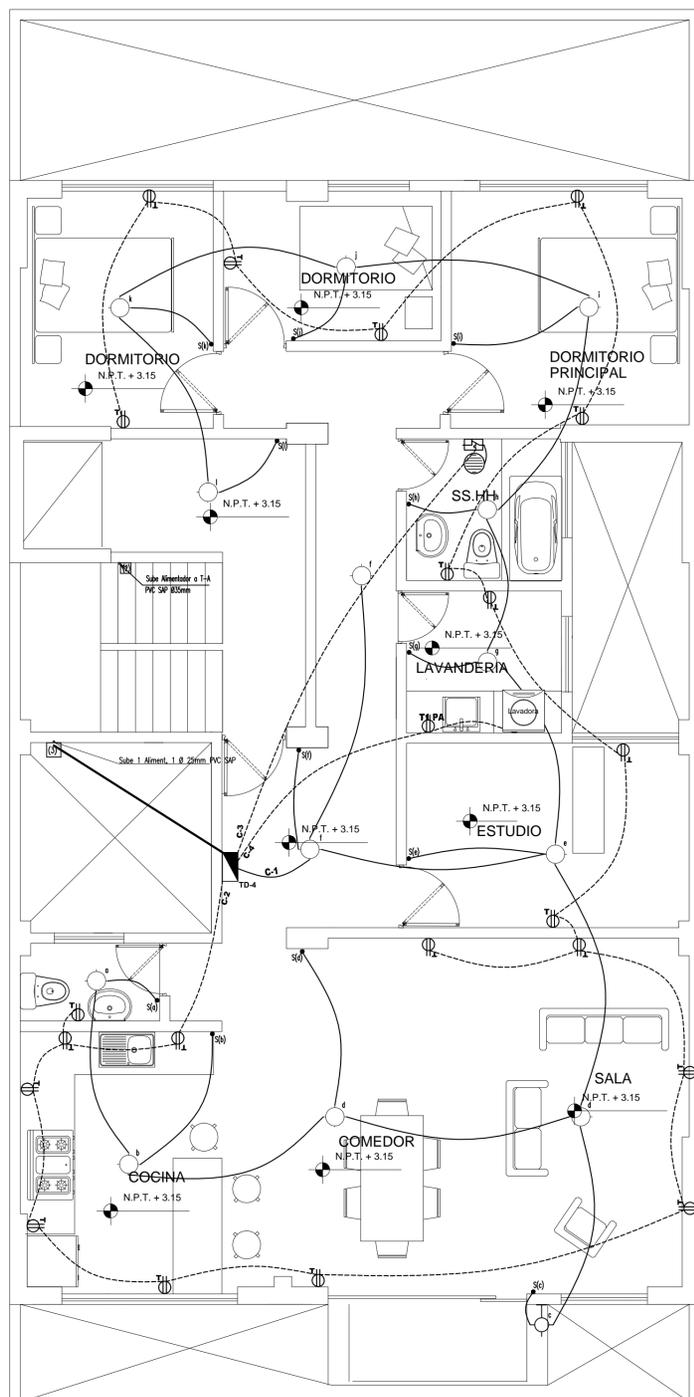
TESIS:
PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE*

PLANO:
INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN
1º al 3º PISO

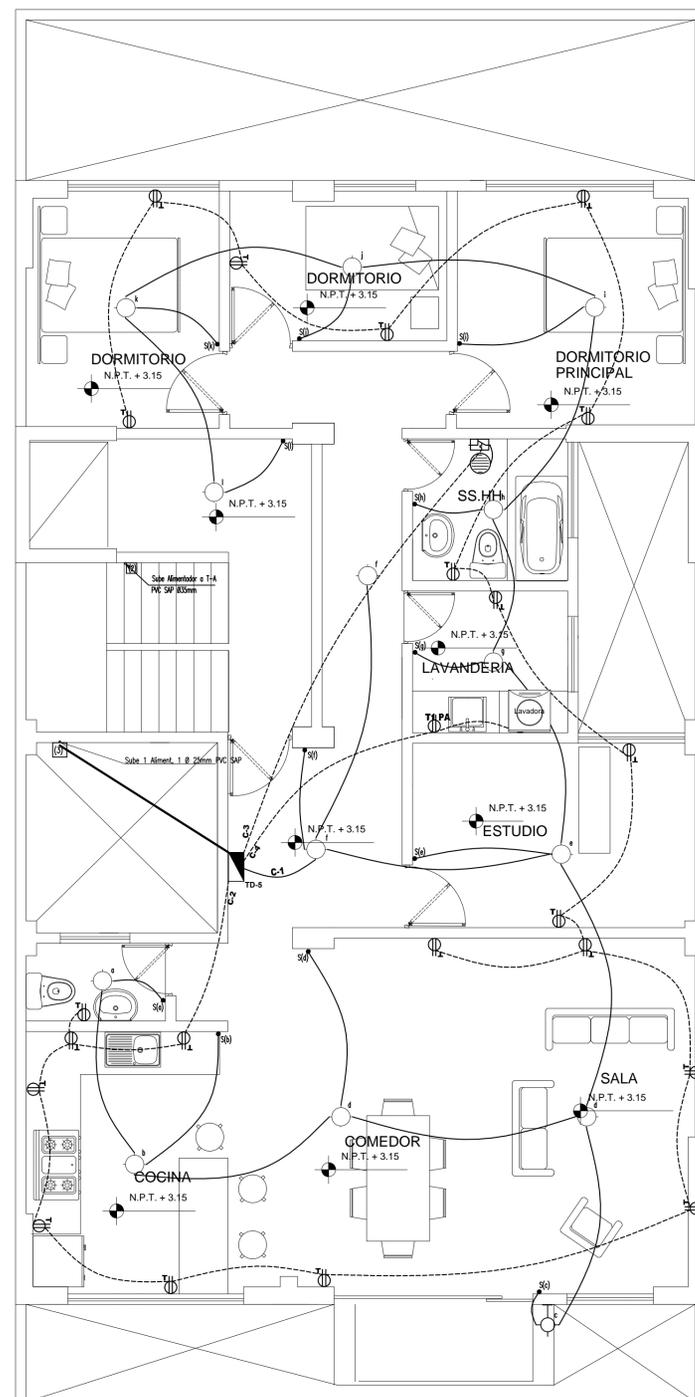
ESCALA:
1/50

FECHA:
ABRIL 2019

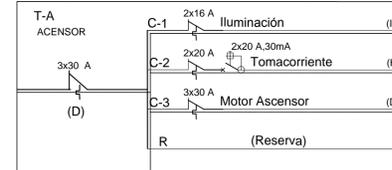
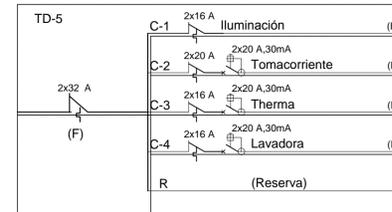
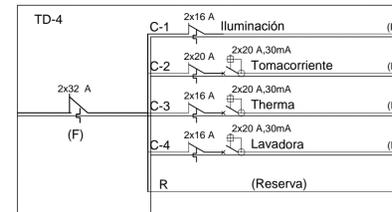
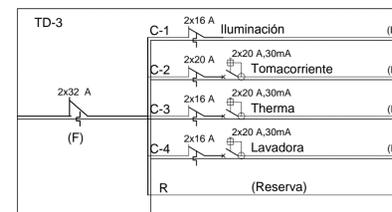
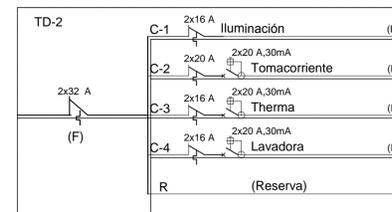
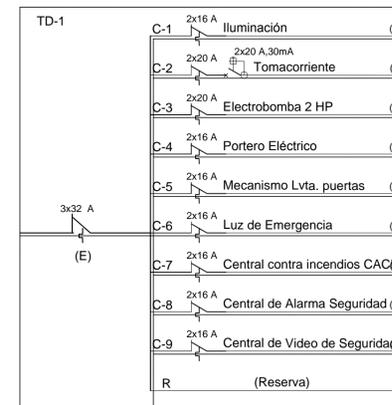
LÁMINA:
IE-01



PLANTA DE DISTRIBUCION
CUARTO PISO
ESC 1/50



PLANTA DE DISTRIBUCION
QUINTO PISO
ESC 1/50



CLAVE DE CABLES

(A) 3 -10 mm2 N2XOH, 1 KV, + 1-10 mm2 N2XOH, 1 KV (N), tubo F"6" Ø 50mm
 (B) Conductor CPT: 1 -16 mm2 , tubo PVC SAP Ø 25mm
 (C) 3 -6mm2 N2XOH, 1 KV, + 1-6 mm2 N2XOH, 1 KV (N) + 1-6 mm2 N2XOH, 1 KV (T), tubo PVC SAP Ø 25mm
 (D) 3 -4mm2 N2XOH, 1 KV, + 1-4 mm2 N2XOH, 1 KV (N) + 1-4 mm2 N2XOH, 1 KV (T), tubo PVC SAP Ø 25mm
 (E) 2 - 10 mm2 N2XOH + 1 - 10 mm2 N2XOH (T), tubo PVC SAP Ø 25mm
 (F) 2 - 6 mm2 N2XOH + 1 - 6 mm2 N2XOH (T), tubo PVC SAP Ø 25mm
 (G) 2 - 4 mm2 N2XOH + 1 - 4 mm2 N2XOH (T), tubo PVC SAP Ø 25mm
 (H) 2 - 4 mm2 NH-80 + 1 - 4 mm2 NH-80 (T), tubo PVC SAP Ø 20mm
 (I) 2 - 2.5 mm2 NH-80 + 1 - 2.5 mm2 NH-80 (T), tubo PVC SAP Ø 20mm

CLAVE DE CAJAS

(1) Caja de Paso 150x150x100mm
 (2) Caja de Paso 200x200x100mm
 (3) Caja de Paso 250x250x100mm
 (4) Caja de Paso 300x300x100mm
 (5) Caja de Paso 300x300x100mm

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	Caja F-1
	Controlador de Energía
	Tabla de Distribución
	Centro de Luz
	Difusor LED SW
	Braquete - Pared
	Caja de paso en caja F"6" C 100 mm
	Interruptor simple en caja F"6" 100 x 55 mm.
	Interruptor doble en caja F"6" 100 x 55 mm.
	Interruptor Comunicación en caja F"6" 100 x 55 mm.
	Salida Tomacorriente c/L.T.en caja F"6" 100 x 55 mm., a 0,40 m.
	Salida Tomacorriente c/L.T.en caja F"6" 100 x 55 mm., a 1,40 m.
	Salida Tomacorriente c/L.T.en caja F"6" 100 x 55 mm., a 1,20 m.
	Salida Tomacorriente c/L.T.en caja F"6" 100 x 55 mm., a 2,00 m.
	Salida Tomacorriente c/L.T.a prueba de Agua
	Interruptor termomagnético 240 V- 10KA
	Interruptor Diferencial Da - Merin Gerin, corriente residual 30m A
	Therma, salida en caja F. C. 100 mm. DA, a 1,60 m.
	Paso de puesta a tierra, con varillo de cobre de 5/8" x 2,40 m.
	Automático de T.C.
	Tubería PVC SAP Ø 20 mm empotrada en techo.
	Tubería PVC SAP Ø 20 mm empotrada en Piso.
	Tubería PVC SAP Ø 20 mm Alimentador Principal

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

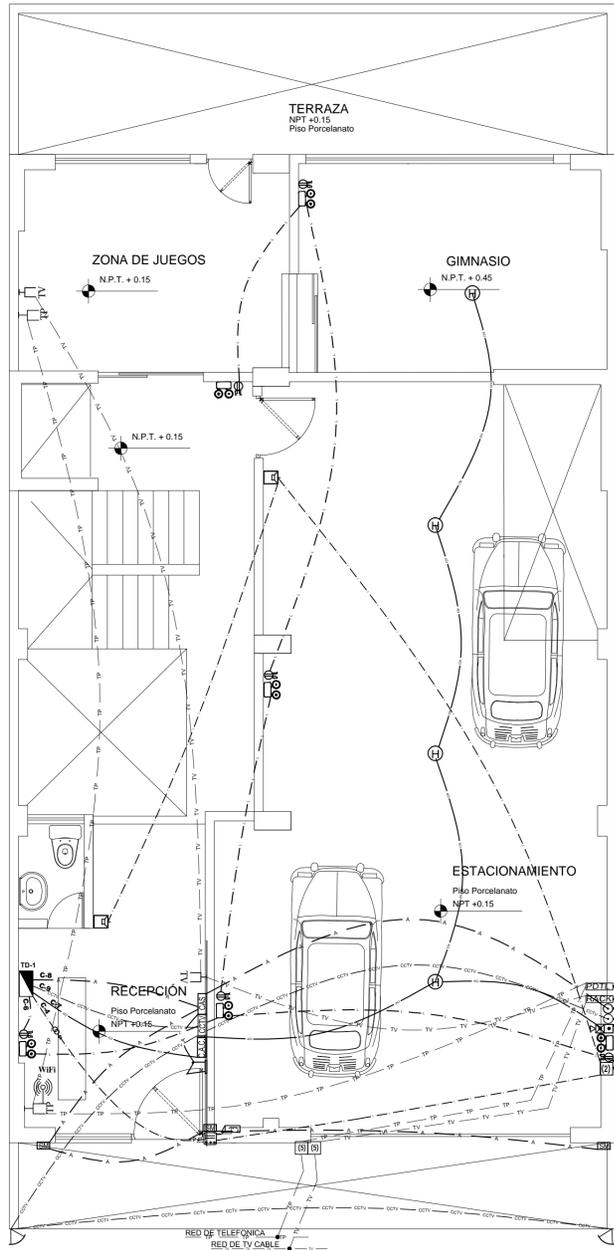
TESIS: **PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE**

PLANO:
INSTALACIONES ELÉCTRICAS
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN
4º Y 5º PISO

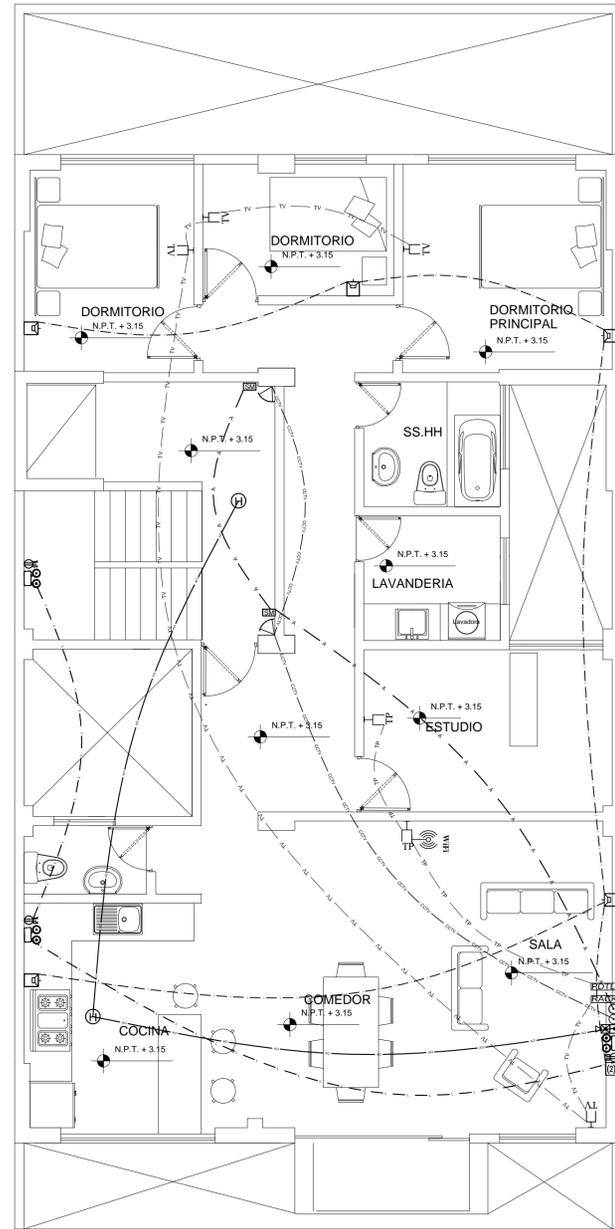
ESCALA: 1/50

FECHA: ABRIL 2019

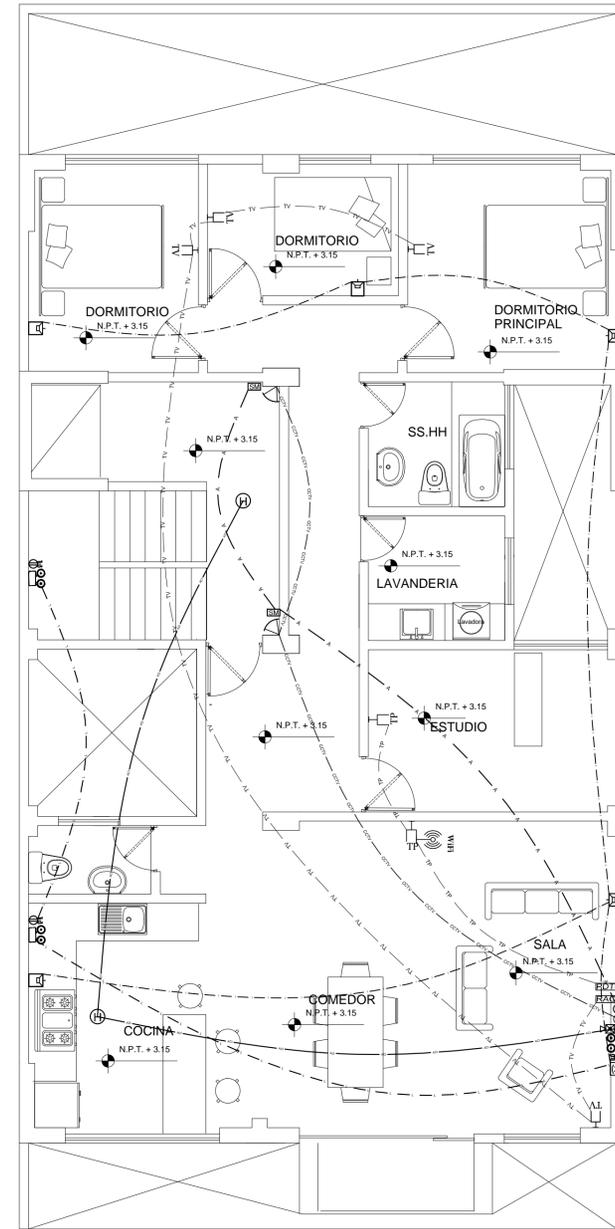
LÁMINA:
IE-02



PLANTA DE DISTRIBUCION
PRIMER PISO
ESC 1/50



PLANTA DE DISTRIBUCION
SEGUNDO PISO
ESC 1/50



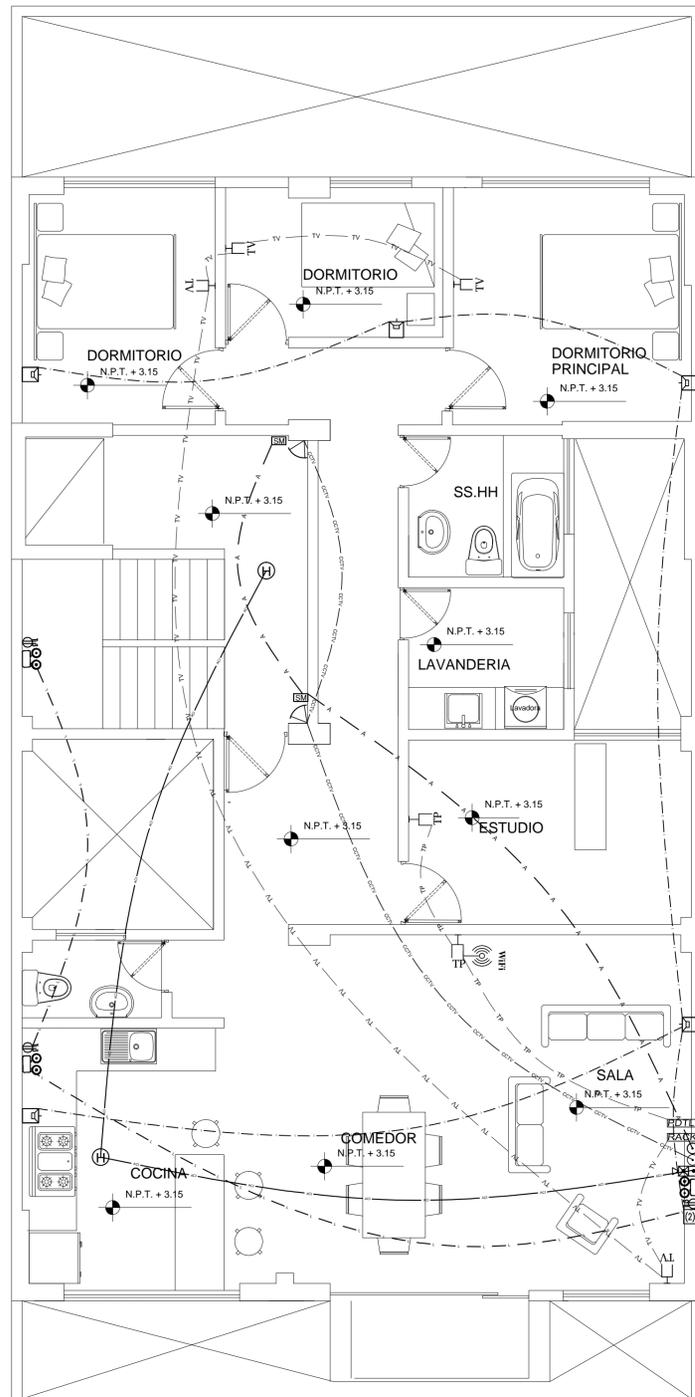
PLANTA DE DISTRIBUCION
TERCER PISO
ESC 1/50

SIMBOLO	DESCRIPCION
	Tablero de Distribución
	Salida de Teléfono / Internet inalámbrico (Antena WIFI)
	Salida de Transformador de corriente / Portero eléctrico
	Salida de Intercomunicador
	Salida de Tv Cable
	Salida de Luz de Emergencia
	Central de Alarma contra incendios
	Salida de Sensores de Humo
	Salida de Sensores de Temperatura
	Salida de Sensores de Movimiento
	Dispositivo de Alarma contra incendio Audio-visual Luz estroboscópica y campana
	Push boton
	Central Video de seguridad
	Cámara Video de seguridad
	Central Alarma Seguridad C.A.S.(conectado a la central de Seg.)
	Dispositivo Sonoro Alarma Seguridad
	Salida de Sensor de Movimiento
	Tubería PVC SAP Ø 20 mm Teléfono
	Tubería PVC SAP Ø 20 mm Intercomunicador
	Tubería PVC SAP Ø 20 mm Tv cable
	Tubería PVC SAP Ø 20 mm Sensores de Humo
	Tubería PVC SAP Ø 20 mm Luz de Emergencia
	Tubería PVC SAP Ø 20 mm Video de Seguridad
	Tubería PVC SAP Ø 20 mm Alarma de Seguridad

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
 TESIS: "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"

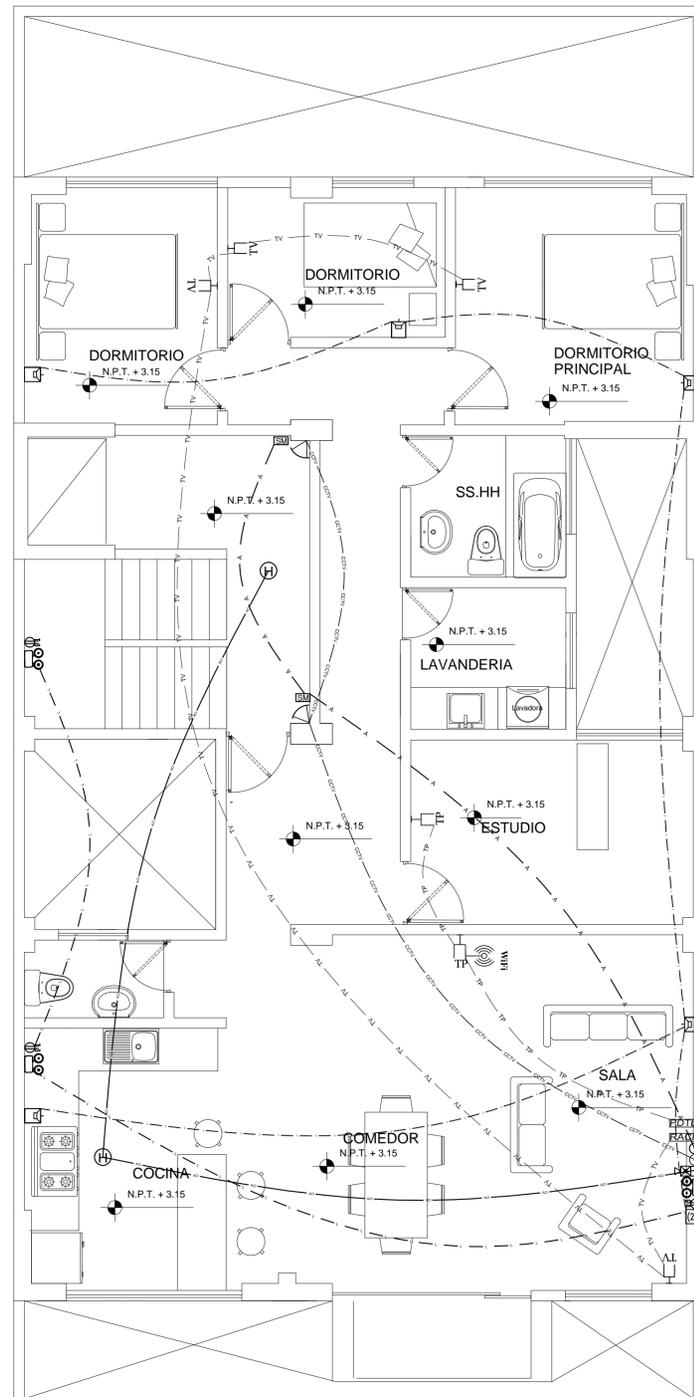
PLANO:
SISTEMA DE COMUNICACIONES
 PLANTA DE DISTRIBUCIÓN 1º al 3º PISO
 ESCALA: 1/50
 FECHA: ABRIL 2019

LÁMINA:
IE-03



PLANTA DE DISTRIBUCION
CUARTO PISO
ESC 1/50

- Sube Telefonos, Ø25mm PVC SAP
- Sube Tv Cables, Ø25mm PVC SAP
- Sube Alarma de Seguridad, Ø25mm PVC SAP
- Sube Cámara de Seguridad, Ø25mm PVC SAP
- Sube Sensores de Humo, Ø25mm PVC SAP
- Sube Luz de Emergencia, Ø25mm PVC SAP
- Sube Inter, 2 Ø25mm PVC SAP



PLANTA DE DISTRIBUCION
QUINTO PISO
ESC 1/50

- Sube Telefonos, Ø25mm PVC SAP
- Sube Tv Cables, Ø25mm PVC SAP
- Sube Alarma de Seguridad, Ø25mm PVC SAP
- Sube Cámara de Seguridad, Ø25mm PVC SAP
- Sube Sensores de Humo, Ø25mm PVC SAP
- Sube Luz de Emergencia, Ø25mm PVC SAP
- Sube Inter, 2 Ø25mm PVC SAP

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	Tablero de Distribución
	Salida de Teléfono / Internet inalámbrico (Antena WIFI)
	Salida de Transformador de corriente / Portero eléctrico
	Salida de Intercomunicador
	Salida de Tv Cable
	Salida de Luz de Emergencia
	Central de Alarma contra incendios
	Salida de Sensores de Humo
	Salida de Sensores de Temperatura
	Salida de Sensores de Movimiento
	Dispositivo de Alarma contra incendio Audio-visual Luz estroboscópica y campana
	Push boton
	Central Video de seguridad
	Cámara Video de seguridad
	Central Alarma Seguridad C.A.S.(conectado a la central de Seg.)
	Dispositivo Sonoro Alarma Seguridad
	Salida de Sensor de Movimiento
	Tubería PVC SAP Ø 20 mm Teléfono
	Tubería PVC SAP Ø 20 mm Intercomunicador
	Tubería PVC SAP Ø 20 mm Tv cable
	Tubería PVC SAP Ø 20 mm Sensores de Humo
	Tubería PVC SAP Ø 20 mm Luz de Emergencia
	Tubería PVC SAP Ø 20 mm Video de Seguridad
	Tubería PVC SAP Ø 20 mm Alarma de Seguridad


UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
 TESIS:
PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE

PLANO:
SISTEMA DE COMUNICACIONES
 PLANTA DE DISTRIBUCIÓN
 4º Y 5º PISO

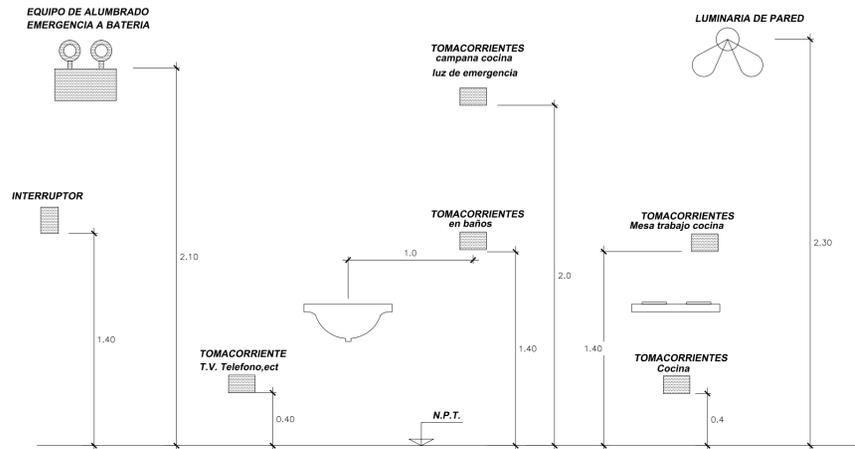
ESCALA:
 1/50

FECHA:
 ABRIL 2019

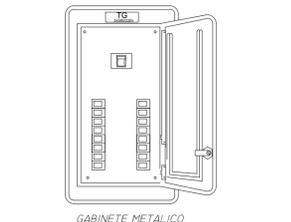
LÁMINA:

IE-04

DETALLE DE SALIDAS



DETALLE TABLERO DE DISTRIBUCION



GABINETE METALICO

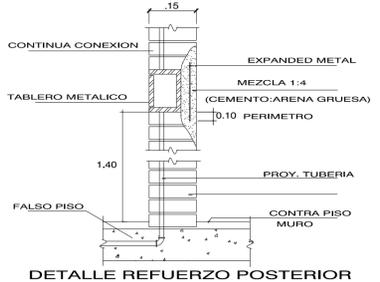
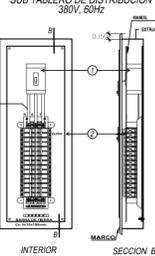
TABLERO PARA EMPOTRAR EN MURO, TIPO METALICO P/01, PUERTA Y CHAPA.
ACABADO CON PINTURA COLOR GRIS DE APLICACION ELECTROSTATICA.
BARRAS Y ACCESORIOS DEBEN ESTAR AISLADAS DEL GABINETE.
ESTAS SERAN DE CU ELECTROLITICO CON LAS SIGUIENTES CAPACIDADES:

Interruptor: Barra 100 Amp
Horno 250 Amp

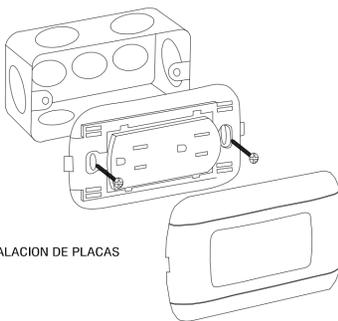
LOS CIRCUITOS DEBEN SER ROTULADOS CON PINTURA DURABLE Y LETRA DE MOLDE.
INTERRUPTORES TIPO AUTOMATICO (TERMOMAGNETICO) O SIMILAR.
EL TABLERO DEBE INCLUIR TODOS SUS ACCESORIOS COMO BARRAS DE COBRE, AISLADORES,
TERMINALES DE CONEXION Y ROTULACION DE LOS CIRCUITOS

NOTA: VER DIMENSIONES Y # DE POLOS EN DIAGRAMAS UNIFILARES

DISPOSICION DE APARATOS DE SUB TABLERO DE DISTRIBUCION 380V, 60Hz



DETALLE REFUERZO POSTERIOR DEL TABLERO GENERAL



ESPECIFICACIONES Y NOTAS GENERALES

1.- CONDUCTORES

- LOS CONDUCTORES SERAN DE COBRE ELECTROLITICO UNIPOLARES, ESPECIFICADOS EN mm² DE SECCION.
- LOS CONDUCTORES DE ALIMENTADORES Y CIRCUITOS DE FUERZA SERAN CON AISLAMIENTO TERMOPLASTICO NZXOH,-1000V O TIPO NH-80 PARA TENSION DE SERVICIO DE 600V Y TEMPERATURA DE OPERACION DE 75°C, TAMBIEN DEL TIPO NH-80 PARA CIRCUITOS DERIVADOS PARA UNA TENSION DE SERVICIO DE 600V Y TEMPERATURA DE OPERACION DE 60°C.-DE BAJA EMISION DE HUMOS TOXICOS Y AUSENCIA DE HALOGENOS ADEMAS DE UNA ALTA RETARDANCIA A LA LLAMA.
- EL CALIBRE MINIMO DE LOS CONDUCTORES A EMPLEARSE SERA DE 2,5mm².
- LOS CONDUCTORES LLEVARAN ACOTACION INDICADA DEL TIPO DE AISLAMIENTO Y NOMBRE DEL FABRICANTE MARCADAS EN FORMA PERMANENTE A INTERVALOS REGULARES EN TODA LA LONGITUD DEL CONDUCTOR.
- SALVO INDICACION EN PLANO SE USARAN CURVAS NORMALIZADAS Y CONECTORES TUBO A CAJA DEL MISMO MATERIAL.
- LAS TUBERIAS QUE SE INSTALARON DIRECTAMENTE EN CONTACTO CON EL TERRENO, SERAN PROTEGIDAS CON UN DADO DE CONCRETO POBRE DE 5cm DE ESPESOR Y SE ENCUENTRAN A 0,30m. DE PROFUNDIDAD.

2.- TUBERIAS

- LAS TUBERIAS SERAN DE CLORURO DE POLIVINILO DEL TIPO STANDARD AMERICANO PESADO (PVC-P) DE 20mm Ø (MINIMO)
- SALVO INDICACION EN PLANO SE USARAN CURVAS NORMALIZADAS Y CONECTORES TUBO A CAJA DEL MISMO MATERIAL.
- LAS TUBERIAS QUE SE INSTALARON DIRECTAMENTE EN CONTACTO CON EL TERRENO, SERAN PROTEGIDAS CON UN DADO DE CONCRETO POBRE DE 5cm DE ESPESOR Y SE ENCUENTRAN A 0,30m. DE PROFUNDIDAD.

3.- CAJAS

- LAS CAJAS DE PASO QUE QUEDEN A RAS DE LA PARED, TIENEN TAPA CON EXTREMOS REFORZADOS
- LAS CAJAS PARA SALIDAS DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, INTERRUPTORES, PASO SERAN DE FIERRO GALVANIZADO EN CALIENTE DEL TIPO PESADO CON ABERTURA PARA TUBERIA DE 20mm Ø, PROFUNDIDAD DE 50mm Y HUECOS ROSCADOS EN LAS OREJAS PARA LA FIJACION DEL ARTEFACTO O TAPA CIEGA.
- LAS CAJAS PARA INTERRUPTORES DONDE LLEGUEN O DERIVEN MAS DE 3 TUBOS DE 20mmØ A UNA TUBERIA DE 25mmØ DEBERAN SER CUADRADAS DE 100x100x50mm .
- LAS CAJAS PARA LOS TABLEROS QUE SE INSTALARON A LA INTEMPERIE SERAN NO METALICOS DE POLIPROPILENO

4.- TOMACORRIENTES e INTERRUPTORES

- LOS TOMACORRIENTES SERAN CON DADOS PARA 15 Amp, 220 V.
- TODOS LOS INTERRUPTORES (SIMPLES, DOBLES, TRIPLES Y DE COMUTACION) SERAN TIPO BALANCOIN PARA 10Amp, 220V.
- LOS TOMACORRIENTES TIPO INDUSTRIAL SERAN:
- DOS POLOS + CONTACTO DE TIERRA PARA 250 VOLT. COLOR AZUL.
- TRES POLOS + CONTACTO DE TIERRA PARA 380 VOLT. COLOR ROJO.

5.- TABLEROS

- LOS TABLEROS DE DISTRIBUCION SERAN DEL TIPO PARA EMPOTRAR. EN GABINETE METALICO CON TAPA DEL MISMO MATERIAL (F^{CS}).
- LOS INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS AUTOMATICOS SERAN DEL TIPO NO FUSE, TENDRAN BARRA DE COBRE PARA LA CONEXION A TIERRA.
- LOS TABLEROS GENERALES SERAN EMPOTRADOS
- LOS TABLEROS DE CONTROL DE CADA EQUIPO SON PARA ADOSAR Y SERAN SUMINISTRADOS POR EL EQUIPADOR.

6.- ARTEFACTOS DE ALUMBRADO

- LOS ARTEFACTOS FLUORESCENTES SERAN EQUIPADOS CON EQUIPO ELECTRICO DE ALTO FACTOR DE POTENCIA Y BALASTOS ELECTROMAGNETICOS ARRANQUE NORMAL

7.- NOTAS GENERALES

- EL CONTRATISTA DEBERA SUMINISTRAR E INSTALAR LAS CAJAS DE PASE REQUERIDAS PARA LA INSTALACION CUYAS DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS DEBERAN CUMPLIR LO INDICADO EN LEYENDA ESPECIFICACIONES Y CODIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD.
- TODAS LAS TUBERIAS EMPOTRADAS POR EL PISO SE ORDENARAN Y COORDINARAN CON LAS TUBERIAS SANITARIAS DEBIENDO IMPERMEABILIZARLAS CONVENIENTEMENTE, CON UNA SEPARACION MINIMA DE 0,30m.
- LA UBICACION Y ALTURAS DE LAS SALIDAS PARA BRAQUETES, TOMACORRIENTES, CAJAS DE PASO, CENTROS, SPOTS, ETC. SE ESPECIFICARAN EN LA LEYENDA.
- TODAS LAS SALIDAS PARA TOMACORRIENTES DONDE LLEGUEN MAS DE 3 TUBERIAS o UNA TUBERIA DE 25mmØ SERAN DE 100x100x50 mm. CON TAPA .
- TODAS LAS SAIDAS DE FUERZA LLEVARAN CONDUCTOR THW PARA PROTECCION A TIERRA DE 1x4 mm² COMO MINIMO
- LOS BUZONES SERAN HERMETICOS CON TAPA DE FIERRO FUNDIDO
- TODAS LAS CAJAS PARA DERIVACION O SALIDAS EN AMBIENTES HUMEDOS o INTEMPERIE SERAN HERMETICOS A PRUEBA DE AGUA Y LA ALTURA SE CONFIRMARA EN OBRA .
- EL PRESENTE PROYECTO SE COMPLEMENTA CON LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS, MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSIDERACIONES GENERALES

ITEM	CONCEPTO	Area Techada m ²	C.Unitari a W/m ²	C.INSTAL W	F.DEM %	M.DEM PARC.	M.DEM TOTAL W	In A	Id A	If A	Ic A	Ic A	ALIMENTADOR PRINCIPAL Y ACOMETIDA	L m	d V V	Es ok?
TD-1 1 ^o Nivel	1) Areas com. (Esc. Pasad, Estacionam)	150.00	30	4,500.00	100%	1500							3-6mm ² NZXOH+1-6mm ² NZXOH (N)+1-16mm ² (T)	13	1.07	SI
	2) 1 sistema de sensores de humo CACI			150.00	100%	150										
	3) 12 Luces de Emergencia 2x12.5+25 W c/u			100.00	100%	100										
	4) 02 Bba. Abast agua: 2HP, 1 en stand by			1,492.00	50%	746	7,868.00	14.44	18.05	21.66	32	68				
TD-2 2 ^o Nivel	5) 01 Mecanismo Levanta puertas 1 HP			746.00	100%	746							2-6mm ² NZXOH+1-6mm ² NZXOH (T)	23	4.57	SI
	6) 01 Acensor para 5 personas V=6 HP			4,476.00	100%	4,476										
	7) 01 Portero electrico-Intercomunicador, 150W			150.00	100%	150										
TD-3 3 ^o Nivel	1) Iluminacion y Tomacorrientes	150.00	20	3,000.00	100%	3000	4,500.00	30.30	37.88	45.45	40	95	2-6mm ² NZXOH+1-6mm ² NZXOH (T)	23	4.57	SI
	2) Therna de 90 L			1,200.00	100%	1200										
TD-4 4 ^o Nivel	1) Iluminacion y Tomacorrientes	150.00	20	3,000.00	100%	3000	4,500.00	30.30	37.88	45.45	40	95	2-6mm ² NZXOH+1-6mm ² NZXOH (T)	23	4.57	SI
	2) 01 Lavadora de 10 kg			300.00	100%	300										
TD-5 5 ^o Nivel	1) Iluminacion y Tomacorrientes	150.00	20	3,000.00	100%	3000	4,500.00	30.30	37.88	45.45	40	95	2-6mm ² NZXOH+1-6mm ² NZXOH (T)	23	4.57	SI
	2) 01 Lavadora de 10 kg			300.00	100%	300										
Nivel	3) Therna de 90 L			1,200.00	100%	1200										

CALCULO DE LA MAXIMA DEMANDA:

- El 100% de la carga mayor (4,476.00 W) = 4,476.00 W
- El 50% de la suma de cargas de los circuitos con cargas menores o iguales (300+1200) = 2,820.00 W
- Cargas fijas: 18 Therna de 90 L = 4,500.00 W
- El 75% de las cargas de las viviendas = Tablero de Serv. comen: TD-1 = 7,868.00 W
- El 50% de las cargas de las viviendas = Tablero de Serv. comen: TD-2 = 4,476.00 W

TOTAL MAXIMA DEMANDA = 18,102.00 W = 18.10 KW

JUSTIFICACION TECNICA:

$$I_d = \text{Max. Demanda} / \sqrt{3} = 10,371.77 / \sqrt{3} = 5,977.4 \text{ A}$$

$$I_e = I_d \times 1.25 = 7,471.75 \text{ A}$$

$$I_c = I_e \times 1.25 = 9,339.69 \text{ A}$$

$$I_b = I_c \times 1.25 = 11,674.61 \text{ A}$$

$$I_a = I_b \times 1.25 = 14,593.26 \text{ A}$$

a) ACCESORIA: 3-0mm² NZXOH, 1mm² 1-0mm² NZXOH, 1mm Ø, 1 Tapa de ingreso a la Caja PT de PVC, Ø diámetro 50mm.
b) 10 TUBOS PARA TUBERIA ELECTROLITICO 30x4. Capacidad de ruptura 25 kN, ubicado en la caja PT.
c) CONDUCTORES DE FUERZA DE TIERRA PARA SISTEMA EQUIPOTENCIAL: 1-Horno CPT, PVC-SAP, diámetro 25 mm.

CADA DE TENSION:

$$\Delta V = (I_e \times L \times R_c + R_e \times I_e) / 2$$

In: Intensidad Nominal en A

Id: Intensidad de Diseño en A

Ie: Intensidad Termomagnetica en A

Ic: Intensidad de Falso en A

Ib: Intensidad del Conductor en A

Rc: Resistividad del Curo = 0.0175 Ohm/cm

Rp: Factor de Proteccion 0.9

K: 2 (Circulo Monofasico) y 1.73 (Circulo Trifasico)

$$\Delta V = (1.73 \times I_e \times L \times R_c + R_e \times I_e) / 2$$

$$\Delta V = 13.97 \text{ V}$$

La cada de Tension de la Acometida se ha calculado para una distancia de: 10 m.

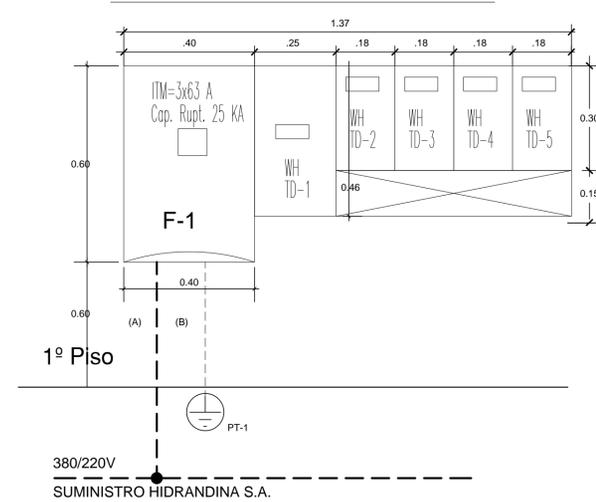
La cada 1 10 V es inferior al (2.5% de 380 V= 9.5 V), luego está dentro de las tolerancias.

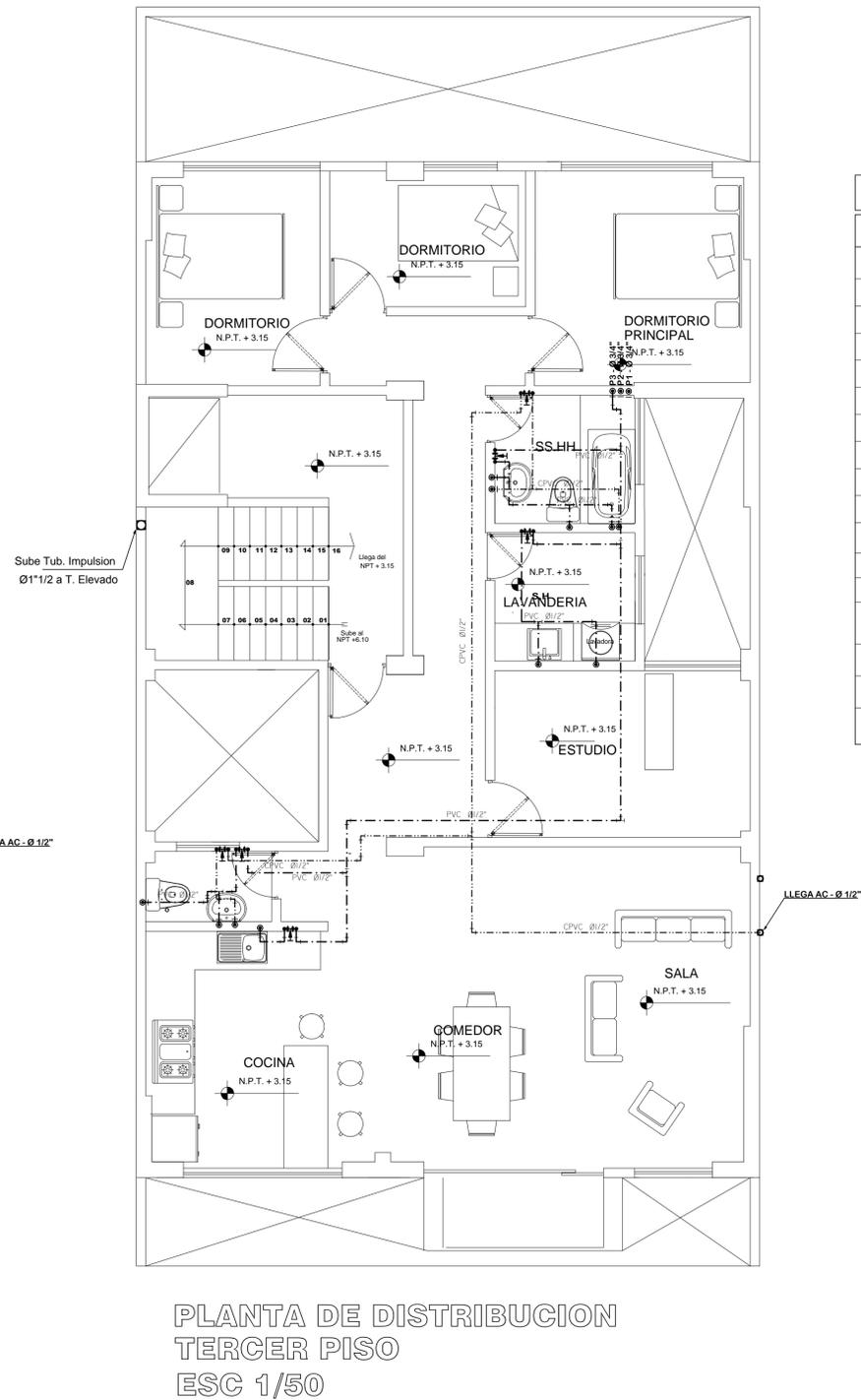
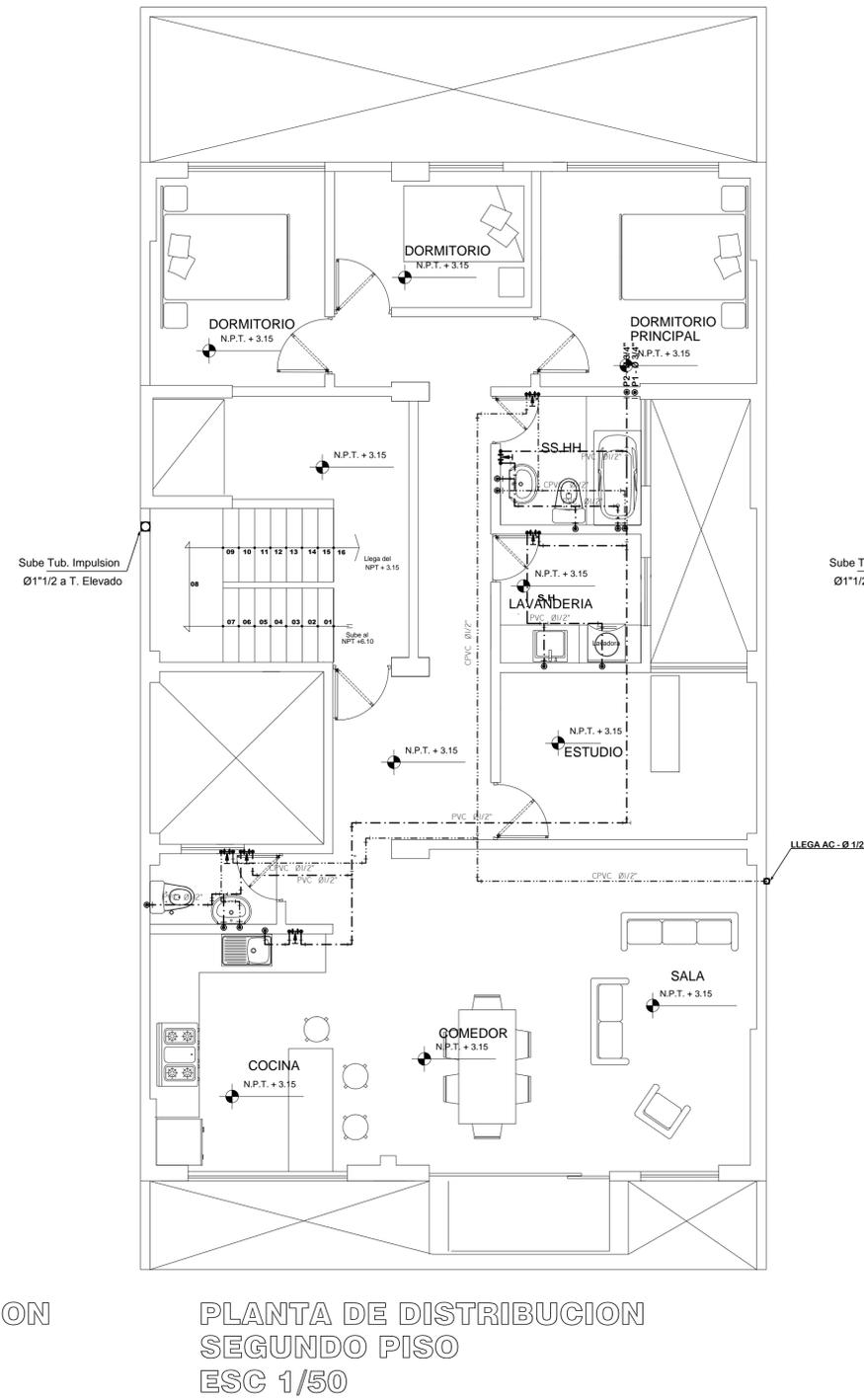
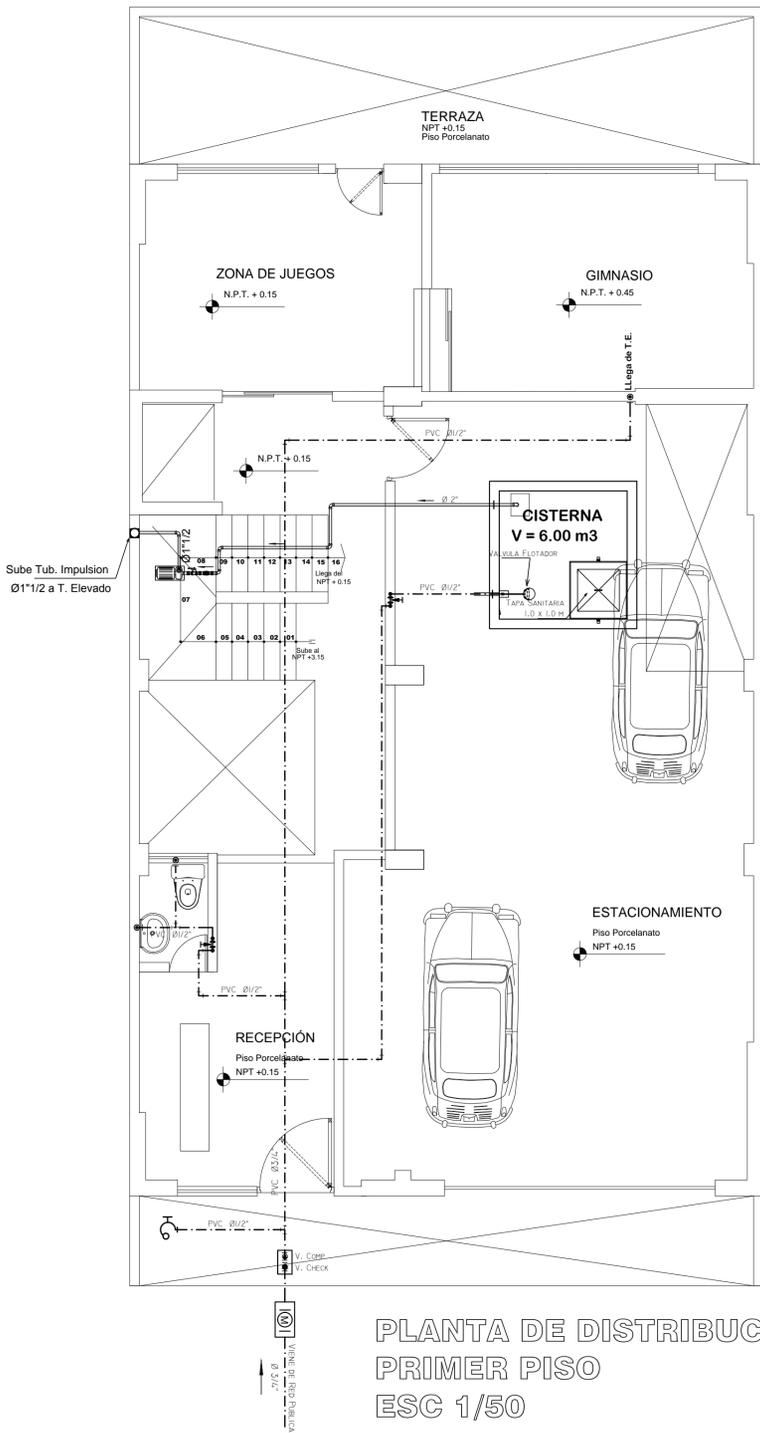
MAXIMA DEMANDA A SOLICITAR A HORADIANA:

$$P = 18.10 \text{ KW} \times (P_u = 0.75) = 13.57 \text{ KW}$$

$$P = 13.57 \text{ KW}$$

DETALLE DE BANCO DE 5 MEDIDORES





LEYENDA AGUA	
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	MEDIDOR DE AGUA
	TUBERÍA DE AGUA FRIA
	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
	CRUCE DE TUBERÍA SIN CONEXIÓN
	CODO DE 90°
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	TE
	TE RECTA CON SUBIDA
	TE RECTA CON BAJADA
	UNIÓN UNIVERSAL
	VÁLVULA CHECK
	VÁLVULA COMPUERTA
	VÁLVULA FLOTADOR
	GRIFO DE RIEGO
	TUBERIA COLGADA (MURO / TECHO)
	CALENTADOR ELECTRICO

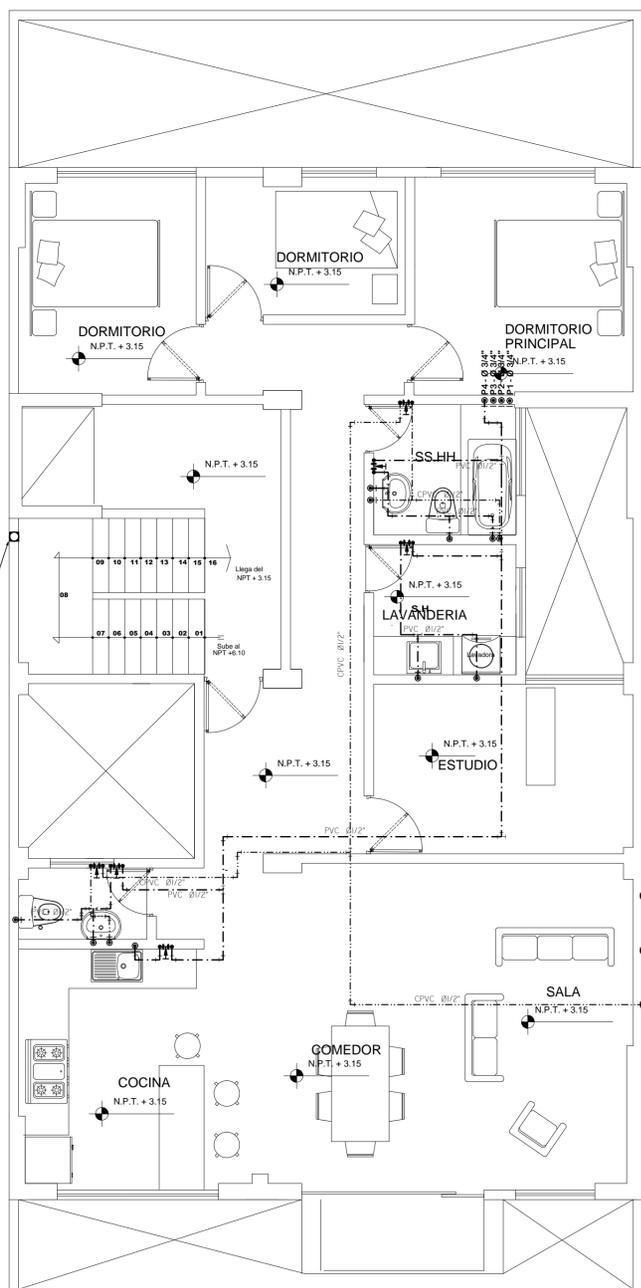
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
 TESIS: "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"

PLANO:
INSTALACIONES SANITARIAS AGUA
 PLANTA DE DISTRIBUCIÓN 1° al 3° PISO

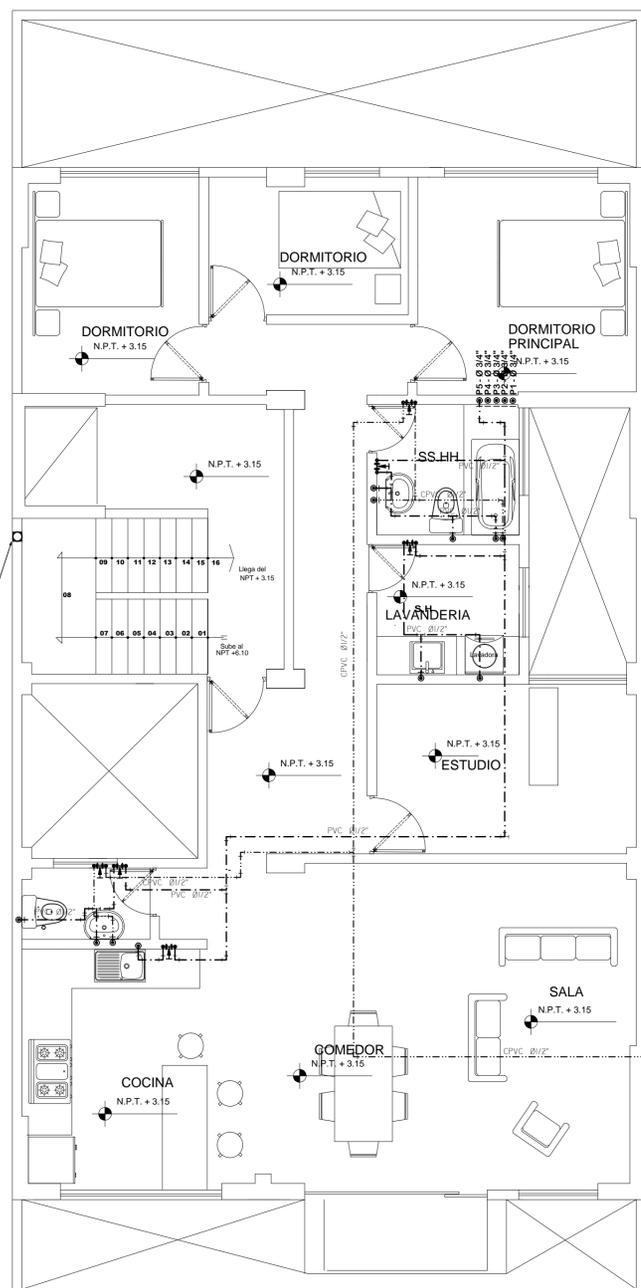
ESCALA: 1/50

FECHA: ABRIL 2019

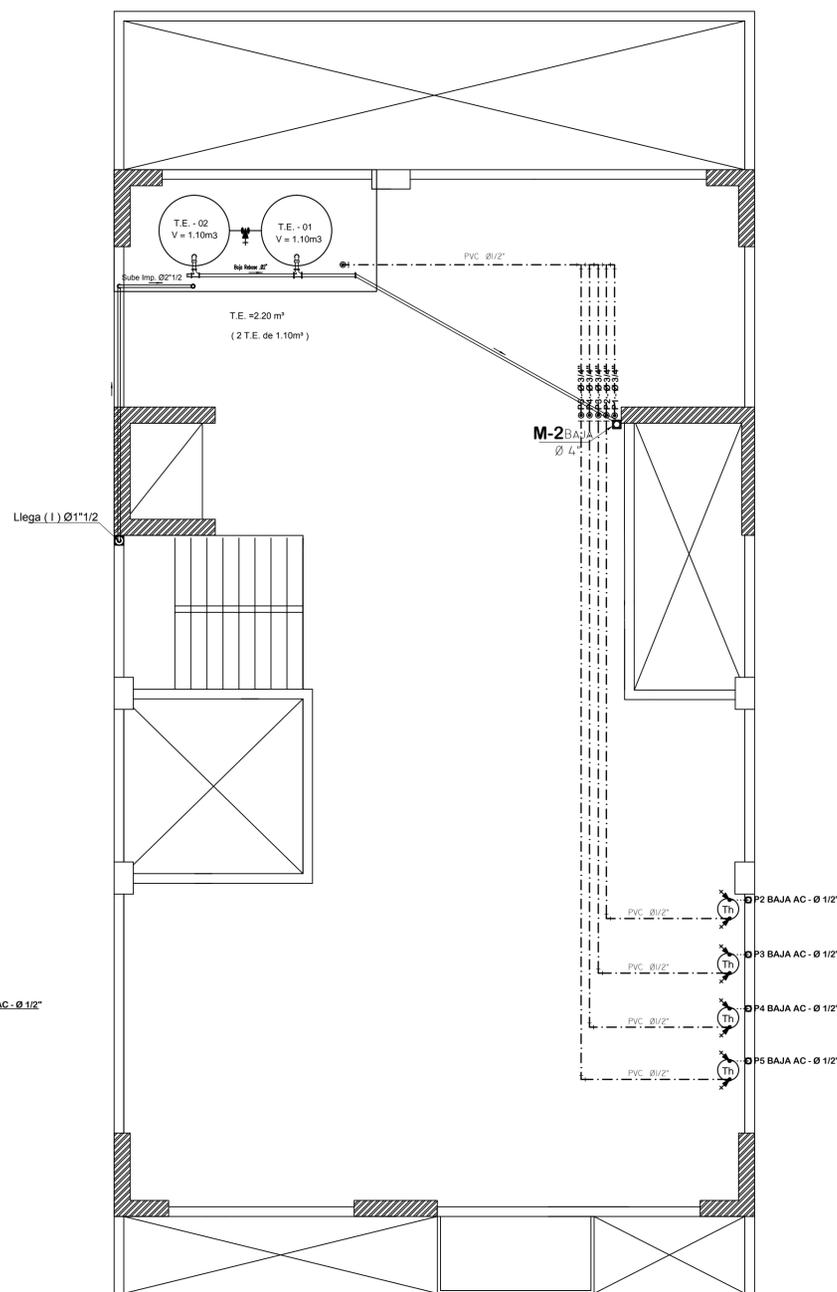
LÁMINA:
IS-01



PLANTA DE DISTRIBUCION
CUARTO PISO
ESC 1/50



PLANTA DE DISTRIBUCION
QUINTO PISO
ESC 1/50



PLANTA DE DISTRIBUCION
AZOTEA
ESC 1/50

LEYENDA AGUA	
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	MEDIDOR DE AGUA
	TUBERÍA DE AGUA FRIA
	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
	CRUCE DE TUBERÍA SIN CONEXIÓN
	CODO DE 90°
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	TE
	TE RECTA CON SUBIDA
	TE RECTA CON BAJADA
	UNIÓN UNIVERSAL
	VÁLVULA CHECK
	VÁLVULA COMPUERTA
	VÁLVULA FLOTADOR
	GRIFO DE RIEGO
	TUBERÍA COLGADA (MURO / TECHO)
	CALENTADOR ELECTRICO

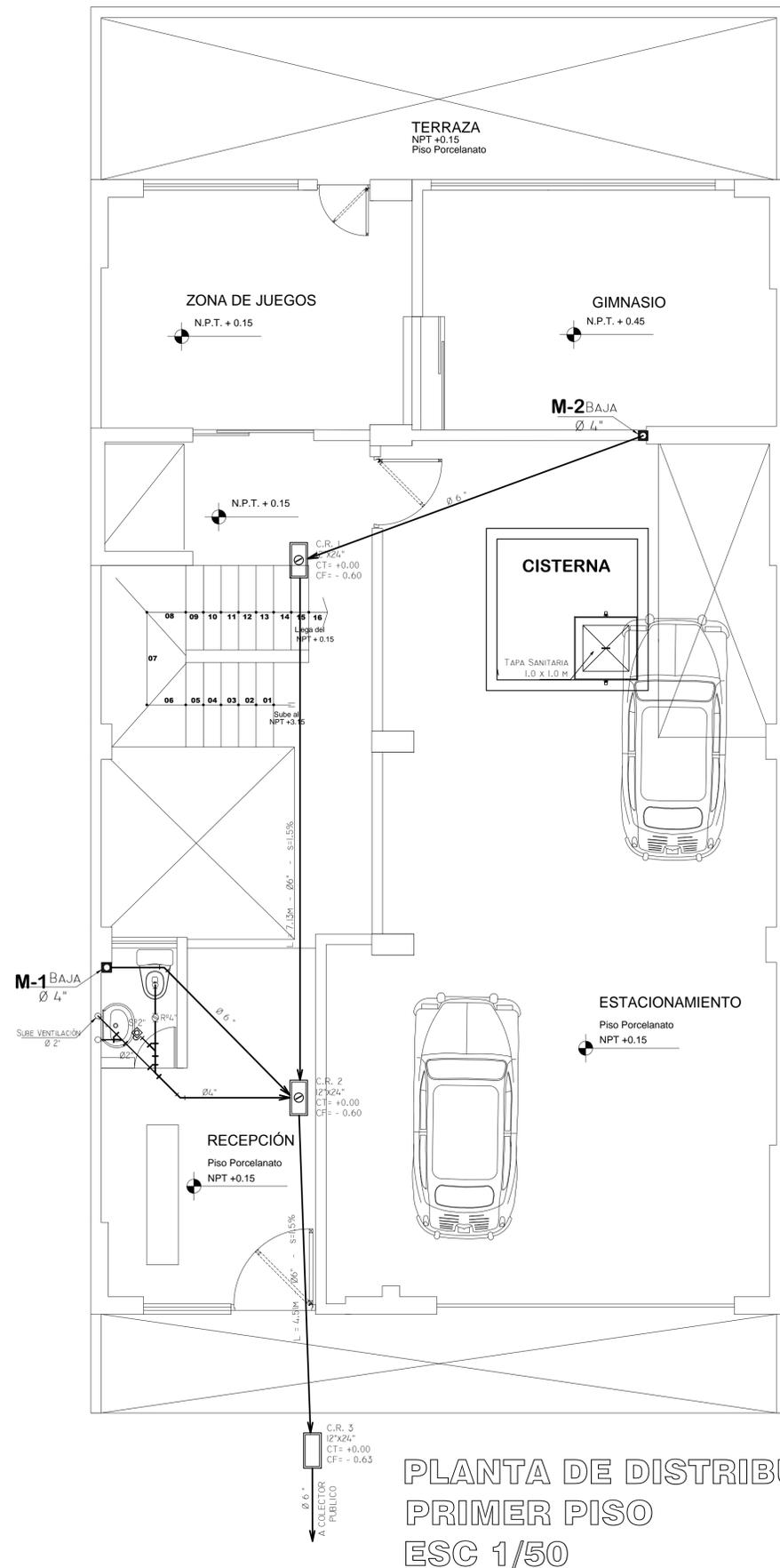
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
 TESIS:
"PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"

PLANO:
INSTALACIONES SANITARIAS AGUA
 PLANTA DE DISTRIBUCIÓN 4º al 5º PISO

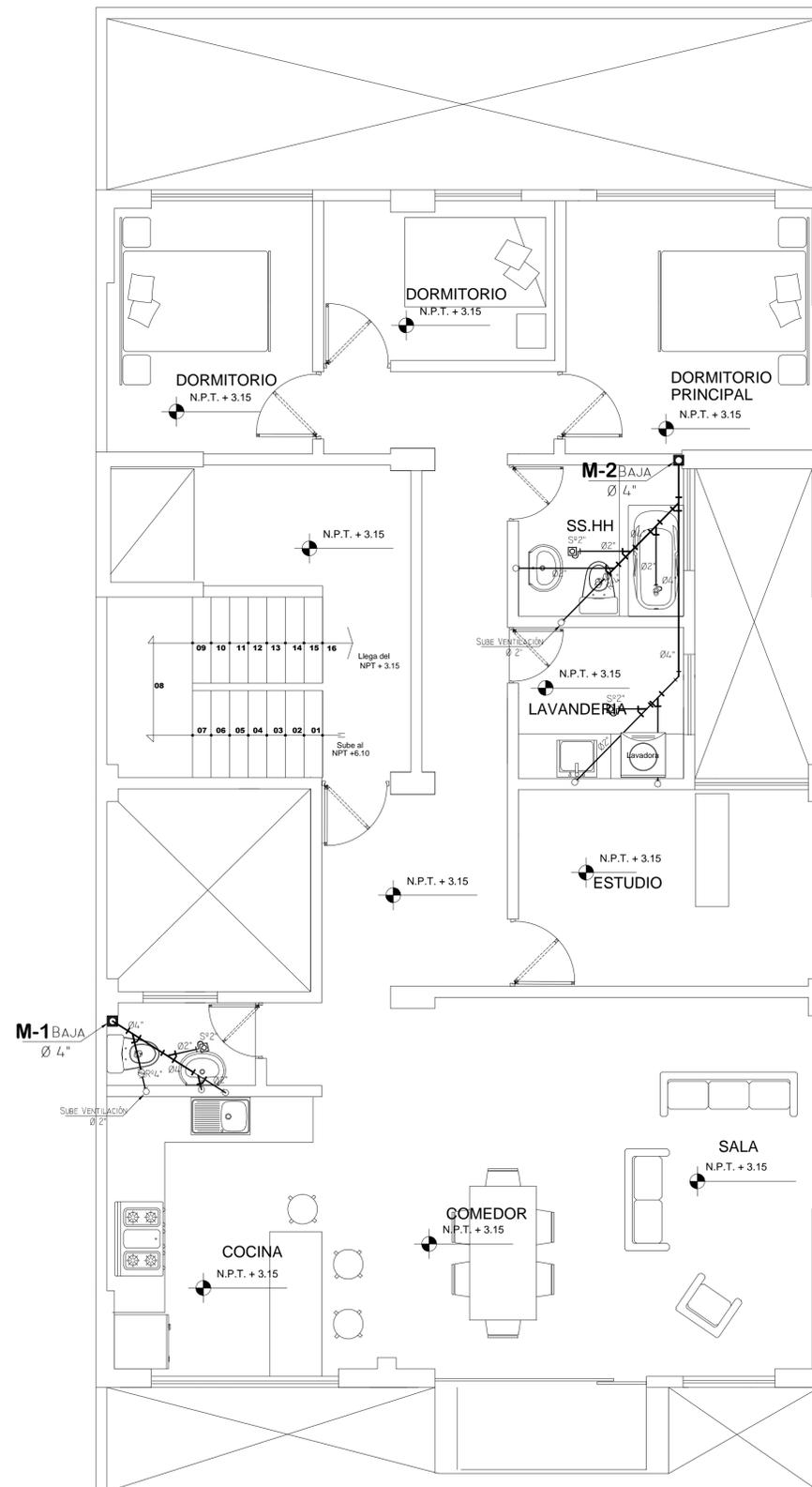
ESCALA:
 1/50

FECHA:
 ABRIL 2019

LÁMINA:
IS-02



PLANTA DE DISTRIBUCION
PRIMER PISO
ESC 1/50



PLANTA DE DISTRIBUCION
2°, 3°, 4° Y 5° PISO
ESC 1/50

LEYENDA DESAGUE	
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	CAJA DE REGISTRO
	TUBERÍA DE DESAGUE 4"
	TUBERÍA DE DESAGUE 2"
	YEE
	CODO DE 45°
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	SUMIDERO DE 2"
	REGISTRO DE 4"
	SUMIDERO DE DUCHA 2"

UNS
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

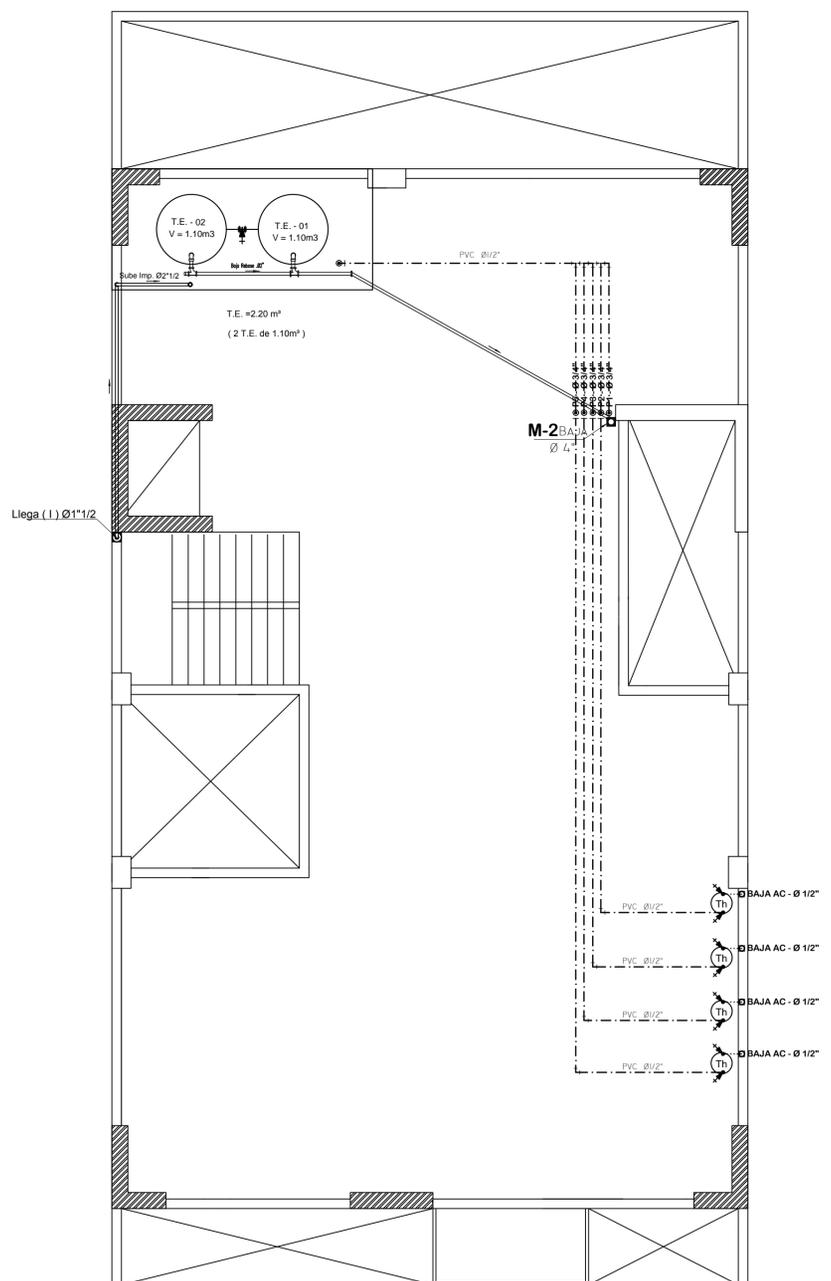
TESIS:
"PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"

PLANO:
INSTALACIONES SANITARIAS DESAGUE
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN
1° al 5° PISO

ESCALA:
1/50

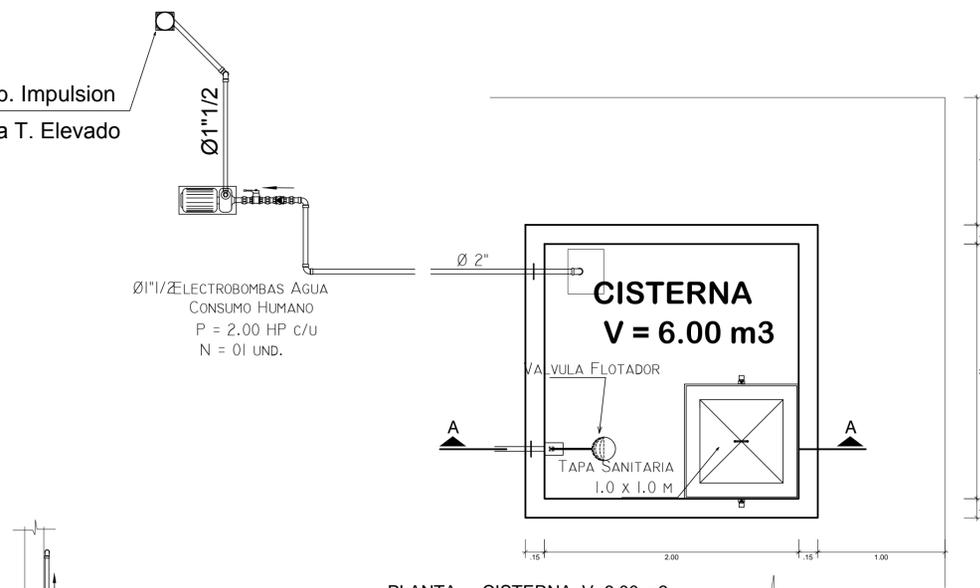
FECHA:
ABRIL 2019

LÁMINA:
IS-03

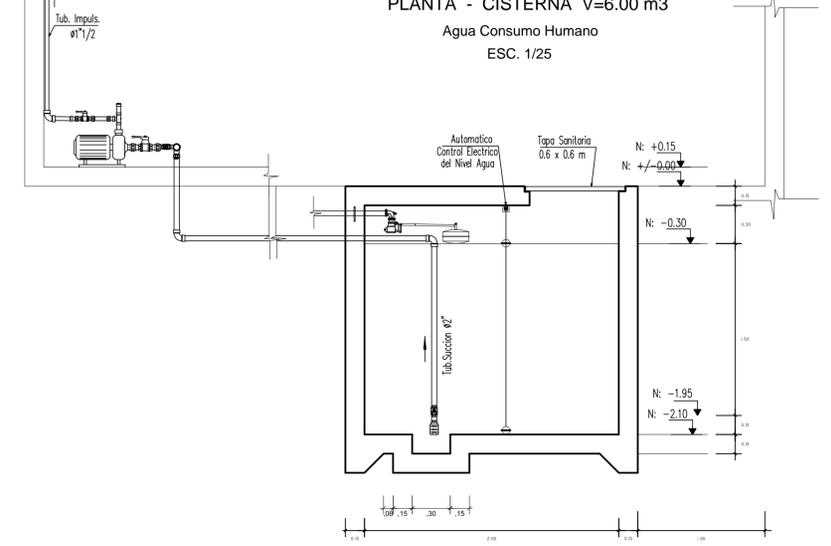


PLANTA DE DISTRIBUCION
AZOTEA
ESC 1/50

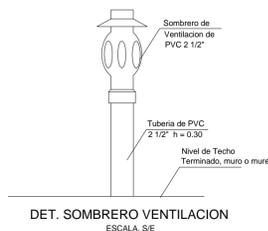
Sube Tub. Impulsion
Ø1 1/2 a T. Elevado



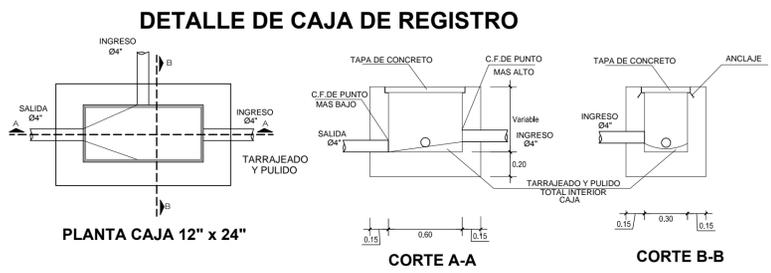
PLANTA - CISTERNA V=6.00 m3
Agua Consumo Humano
ESC. 1/25



CORTE A-A - CISTERNA
Agua Consumo Humano
ESC. 1/25



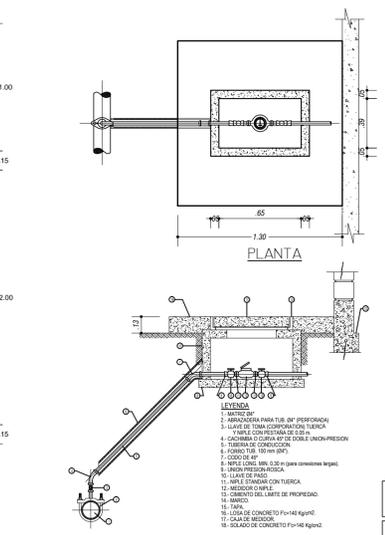
DET. SOMBRERO VENTILACION
ESCALA: S/E



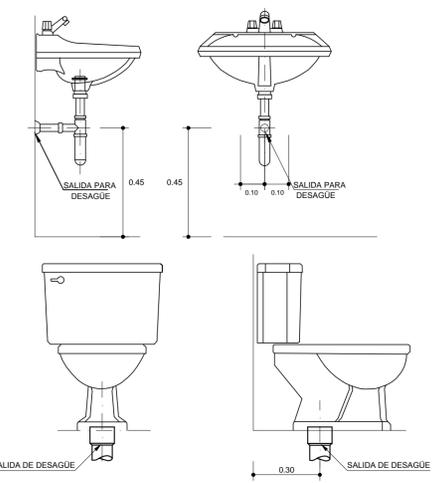
PLANTA CAJA 12" x 24"

CORTE A-A

CORTE B-B



- LEYENDA
- MANTENIMIENTO PARA TUB. Ø4" PERFORADA
 - ARMADURA PARA TUB. Ø4" PERFORADA
 - LAVADO DE TUB. CON PRODUCTO TUBICIDA
 - ARMADURA CON TUB. Ø4" PERFORADA
 - TUBERIA DE CONDUCCION
 - CONCRETO F18 F18 (Ø4")
 - CONCRETO F18
 - CONCRETO F18
 - MEDIDA CON UN. 0.20 (que corresponde según)
 - ARMADURA TUBICA
 - LAVADO DE TUB. Ø4"
 - MEDIDA CON TUBERIA
 - CONCRETO DEL LIBRE DE PROPIEDAD
 - ARMADURA
 - TAPA
 - CONCRETO F18 (Ø4")
 - CONCRETO F18
 - SOLADO DE CONCRETO F18 (Ø4")



DETALLE SALIDAS DE DESAGÜE - S/E

LEYENDA AGUA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓN
	MEDIDOR DE AGUA
	TUBERÍA DE AGUA FRIA
	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
	CRUCE DE TUBERÍA SIN CONEXIÓN
	CODO DE 90°
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	TE
	TE RECTA CON SUBIDA
	TE RECTA CON BAJADA
	UNIÓN UNIVERSAL
	VÁLVULA CHECK
	VÁLVULA COMPUERTA
	VÁLVULA FLOTADOR
	GRIFO DE RIEGO
	TUBERIA COLGADA (MURO / TECHO)
	CALENTADOR ELECTRICO

UNS
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

TESIS:
"PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"

PLANO:
DETALLES CISTERNA Y APARATOS

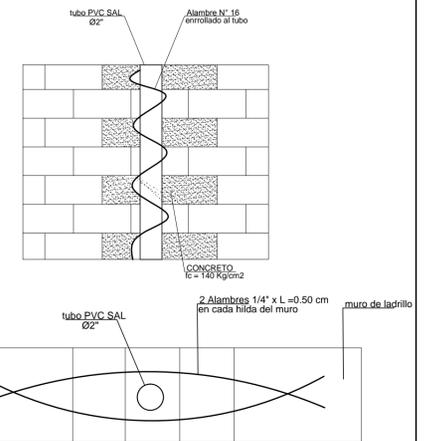
ESCALA:
1/50

FECHA:
ABRIL 2019

LÁMINA:

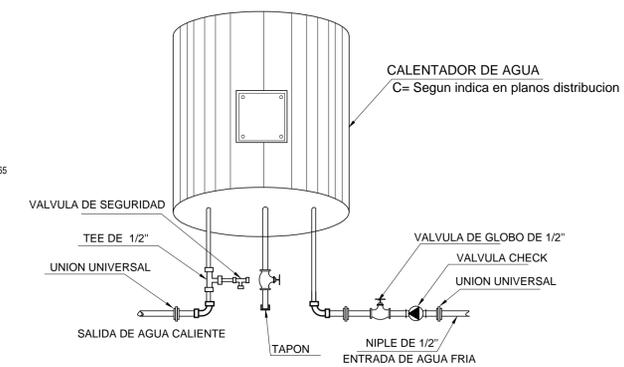
IS-04

VENTILACION Y MONTANTES (TÍPICO)



LEYENDA AGUA	
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	MEDIDOR DE AGUA
	TUBERÍA DE AGUA FRIA
	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
	CRUCE DE TUBERÍA SIN CONEXIÓN
	CODO DE 90°
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	TE
	TE RECTA CON SUBIDA
	TE RECTA CON BAJADA
	UNIÓN UNIVERSAL
	VÁLVULA CHECK
	VÁLVULA COMPUERTA
	VÁLVULA FLOTADOR
	GRIFO DE RIEGO
	TUBERIA COLGADA (MURO / TECHO)
	CALENTADOR ELECTRICO

DETALLE DE CALENTADOR ELECTRICO DE AGUA



1. Agua
Presión, medidor y acometida a cisterna

1.1.0. Medidor
- Gasto : V = 6000 m³ = 6000 lts - Volumen cisterna
T = 2 horas = 7200 seg. - Tiempo de llenado
Q = V/T = 0.833 Lt/s = 13.20 gal/min

- Presión Disponible - PD : Presión disponible
- Presión en la Red - PR : 20 Lb/pulg² = 14.08 m
- Presión de llegada - PLL : 2.84 Lb/pulg² = 2.00 m
- Diferencia altura ingreso - cisterna Δ : 1.14 Lb/pulg² = 0.80 pulg

PD = PR - PLL - Δ =
PD = 20 - 2.84 - 1.14 = 16.02 Lb/pulg² = 11.28m

Presion en medidor = PM = 50% PD = 8.01 Lb/pulg² = 5.64m

- El Abaco de los medidores
Q = 13.20 gal/min
PM = 8.01 Lb/pulg²
Obtenemos:
Diámetro de medidor ΦM = 1/2"

1.4.0. Diámetro de Impulsión - Fórmula de BRESSI

$\Phi_i = 1.3 a^{0.25} Q^{0.50} (m)$: Diámetro de Impulsión
a = $\frac{(2h)}{(24h)}$ = 0.0833 : Porcentaje horas de bombeo al día
Q = 0.00277 m³/seg : gasto en m³/seg
 $\Phi_i = 1.3 \times 0.5372 \times 0.05263 = 36.75mm = 1\frac{1}{2}$ "
 $\Phi_i = 2$ "
Entonces $\Phi_i = 1\frac{1}{2}$ " Diámetro de impulsión
 $\Phi_s = 2$ " Diámetro de succión

1.5.0. Potencia Bombas
- he - Altura Estática - Cisterna : 2.00 m
Techo azotea : 16.425 m
- Nivel agua : 1.30m - 19.725 m

R_L : Presión de llegada experimental
ΣPc : Pérdidas de carga
ADT : Altura Dinámica Total: he + R_L + ΣPc
P = $\frac{Q(ADT) K_1}{39.6} = HP$: Potencia de Bomba en HP
Q = 2.77 Lt/seg : Gasto de bombeo en Lt/seg
ADT = 26.070m : Altura Dinámica Total en metros
K₁ = 1.15 : Relación motor/bomba
Ef = 60% : Eficiencia de Bomba
P = $\frac{2.77 \times 26.070 \times 1.15}{0.60} = 1.845 HP$ - Teórico
Adoptamos :
P = 2.00 HP

N = 2 Uds (1 operativo, 1 de stand by o reserva)

1.6.0. Agua Caliente
Cada departamento tendrá un calentador o termo:
- Departamento de 3 dormitorios
Capacidad : C = $\frac{12}{35} \times 390 = 133.71$ - Recomendable C = 150 Lts

1.7.0. Línea de Alimentación
ΣUH = 80 UH
Q = 2.77 Lt/seg
Φ = 1 1/2"
V = 1.12 m/s
S = 8.8%
Alimentadores a P-1,2,3,4 y 5 Φ 1/2"

2.0. Desagüe

2.1. Colector general

Aparatos sanitarios	Cantidad	UH/Ap.	UH	ΣUH	RNE	Relación	Φ	S(%)
Inodoro	9	4	36					
Lavatorio	9	2	18					
Ducha	8	2	16					
Lav. cocina	4	2	8					
Lavadero	4	2	8					
Lavadora	4	2	8	94	180	94 < 180	4"	1.0%

Ninguna montante sobrepasa los 500 UH que corresponde a un diámetro de Φ 4"

2.2. Ventilaciones
Sobresaldrán del techo +0.35m y serán:
De montantes Φ 4"
De SS.HH. y lavandería Φ 2"

1.1.1. Acometida a Cisterna
Se calcula por tanteo para diámetros Φ 1/2", 1", 1 1/2" y 1 1/2" convirtiéndose los parámetros, gastos y longitud a cisterna Ln = 7.00m , Q = 0.833 Lt/seg. según cuadro siguiente:

Accesorios medidor	Φ 1/2"	Φ 1"	1 1/2"	1 1/2"	Medidor (pulg)
Llave de paso	0.16m	0.22m	0.27m	0.16m	Φ 1/2" 3.80 Lb/pulg² = 2.66m
Llave de compuerta	0.16	0.22	0.217	0.16	1" 1.70 Lb/pulg² = 1.18m
Codos 45° (3)	0.75	0.92	1.22	0.75	1 1/2" 1.19 Lb/pulg² = 0.84m
Codos 90° (1)	0.65	0.86	1.10	0.65	1 1/2" 0.77 Lb/pulg² = 0.77m
Longitud equivalente	1.72	2.22	2.86	1.72	
Longitud total	8.22	9.22	9.86	8.22	

Parámetros:
Gasto: Q (Lt/seg) : 0.833
Diámetro: Φ : Φ 1 1/2"
Velocidad: N = m/seg : 0.781
Pendientes: S = m/m : 0.292
PC: Medidor : 4.06
Darcy : 4.06
Relación : 4.06 < 2.98
Resultados : No

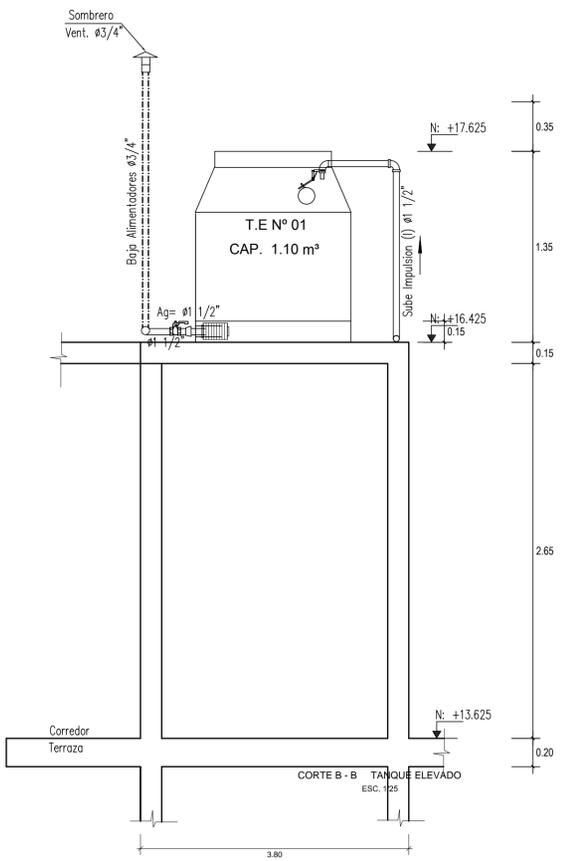
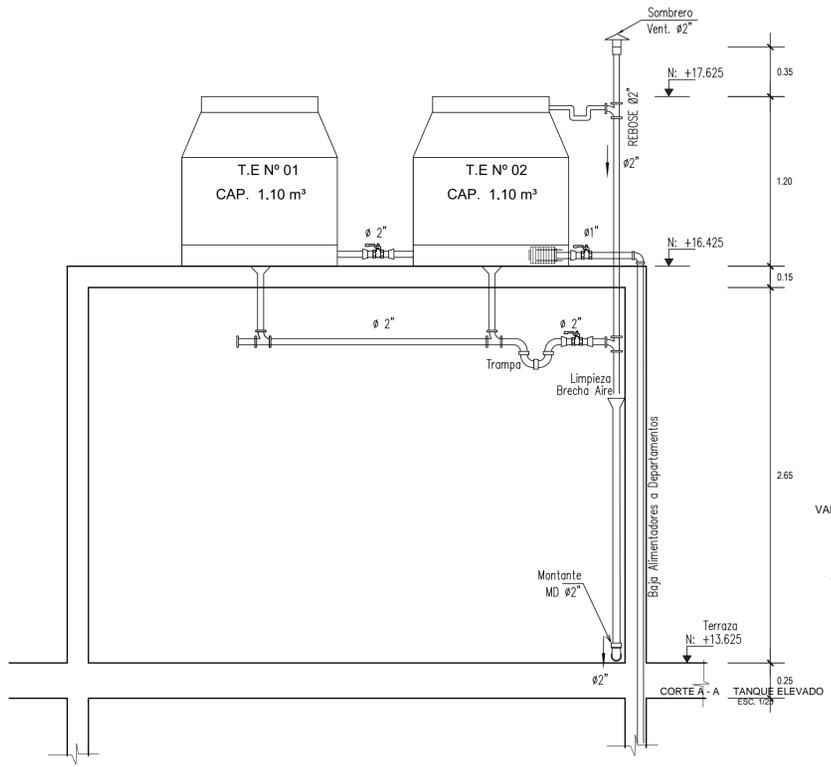
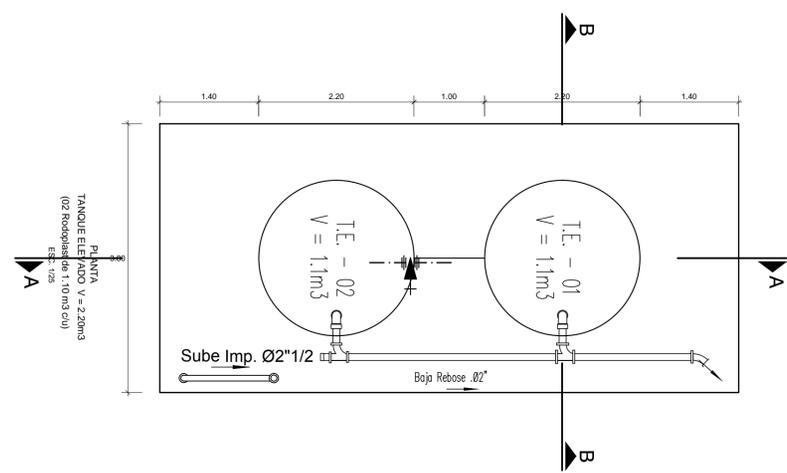
1.2. Demanda de Agua

Piso	Ambiente	Unidad	Cantidad	Dotación	Parcial	Dotación Acumulada
Agua fría						
P-1	Estacionamiento, area v	m²	85	0.002 m³/m²	0.170	4.970
P-2	Dpto. con 3 dormit.	Dep.	1	1.200 m³/Dp	1.200	
P-3	Dpto. con 3 dormit.	Dep.	1	1.200 m³/Dp	1.200	
P-4	Dpto. con 3 dormit.	Dep.	1	1.200 m³/Dp	1.200	
P-5	Dpto. con 3 dormit.	Dep.	1	1.200 m³/Dp	1.200	
Agua caliente						
P-1	Sin agua caliente					1.560
P-2	Dpto. con 3 dormit.	Dep.	1	0.390 m³/Dp	0.390	
P-3	Dpto. con 3 dormit.	Dep.	1	0.390 m³/Dp	0.390	
P-4	Dpto. con 3 dormit.	Dep.	1	0.390 m³/Dp	0.390	
P-5	Dpto. con 3 dormit.	Dep.	1	0.390 m³/Dp	0.390	
VT=6.530 m³						

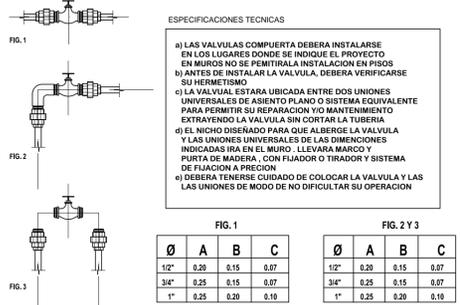
Almacenamiento y Regulación
Almacenamiento:
Cisterna: Vc = $\frac{3}{4}(V_t) = \frac{3}{4}(6.530) = 4.897$ m³ asumimos Vc = 6.00 m³
Regulación:
V_{reg} = $\frac{1}{4}(V_t) = \frac{1}{4}(6.530) = 1.632$ m³ asumimos V_{reg} = 2.20 m³
1.3. Gasto Máximo Simultáneo : Q (Lt/seg) Sistema HUNTER

Piso	Inod	Lavatorio	Ducha	Lav. cocina	Lavadero	Lavadora	ΣUH
P-1	1	1	-	-	-	-	2
P-2	2	2	2	1	1	1	9
P-3	2	2	2	1	1	1	9
P-4	2	2	2	1	1	1	9
P-5	2	2	2	1	1	1	9
Ap. sanit.	9	9	8	4	4	4	38
UH/Apart	3	1	2	3	2	2	15
UH	27	9	16	12	8	8	80

Q_m = 2.77 Lt/seg



DETALLE DE VALVULA DE COMPUERTA



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

a) LAS VALVULAS COMPUERTA DEBERA INSTALARSE EN LOS LUGARES DONDE SE INDIQUE EL PROYECTO EN MUROS NO SE PERMITIRÁ LA INSTALACION EN PISOS NI ANTES DE INSTALAR LA VALVULA, DEBERA VERIFICARSE SU HERMETISMO

b) LA VALVULA ESTARA UBICADA ENTRE DOS UNIONES UNIVERSALES DE ASIENTO PLANO O SISTEMA EQUIVALENTE PARA PERMITIR SU REPARACION Y/O MANTENIMIENTO EXTRAYENDO LA VALVULA SIN CORTAR LA TUBERIA

c) EL NICHOS DISEÑADO PARA QUE ALBERGE LA VALVULA Y LAS UNIONES UNIVERSALES DE LAS DIMENSIONES INDICADAS IRA EN EL MURO, LLEVARA MARCO Y PUERTA DE MADERA, CON FLIJADOR O TIRADOR Y SISTEMA DE FIJACION A PRESION

d) DEBERA TENERSE CUIDADO DE COLOCAR LA VALVULA Y LAS UNIONES DE MODO DE NO DIFICULTAR SU OPERACION

FIG. 1				FIG. 2 Y 3			
Ø	A	B	C	Ø	A	B	C
1/2"	0.20	0.15	0.07	1/2"	0.20	0.15	0.07
3/4"	0.25	0.15	0.07	3/4"	0.25	0.15	0.07
1"	0.25	0.20	0.10	1"	0.25	0.20	0.10

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

TESIS: "PROPUESTA DE VIVIENDA VERTICAL COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN ANTE EL CRECIMIENTO URBANO HORIZONTAL DE LA CIUDAD DE NUEVO CHIMBOTE"

PLANO: DETALLES TANQUE ELEVADO

ESCALA: 1/50

FECHA: ABRIL 2019

LÁMINA: IS-05