



## **ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO**

INFLUENCIA DEL DISEÑO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE Y  
ALCANTARILLADO EN EL PROGRESO SOCIAL DE LOS HABITANTES DE LA  
CIUDAD DE CASMA EN EL PERÍODO 2010 – 2015

**Línea de investigación:**

**Desarrollo urbano-rural, catastro, prevención de riesgos, hidráulica y  
geotecnia**

Tesis para optar el grado académico de maestro en Gerencia de Proyectos de  
Ingeniería

**Autor:**

Beltrán Cruzado, Abimael Antonio

**Asesor:**

Ríos Velarde, Jorge Antonio

(ORCID: 0000-0003-2637-2446)

**Jurado:**

Martel Javier, Edwin Antonio

Rodenas Seytuque, Pedro

Zúñiga Díaz, Walter Benjamín

**Lima - Perú**

**2020**

**Referencia:**

Beltrán, A. (2020). *Influencia del diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado en el progreso social de los habitantes de la ciudad de Casma en el período 2010 – 2015* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5334>



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

**INFLUENCIA DEL DISEÑO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE Y  
ALCANTARILLADO EN EL PROGRESO SOCIAL DE LOS HABITANTES DE LA  
CIUDAD DE CASMA EN EL PERÍODO 2010 – 2015**

**Línea de investigación:**

Desarrollo urbano-rural, Catastro, Prevención de riesgos, Hidráulica y geotecnia

Tesis para optar el grado académico de  
Maestro en Gerencia de Proyectos de Ingeniería

**Autor:**

Beltrán Cruzado, Abimael Antonio

**Asesor:**

Ríos Velarde, Jorge Antonio  
ORCID: 0000-0003-2637-2446

**Jurado:**

Martel Javier, Edwin Antonio  
Rodenas Seytuque, Pedro  
Zúñiga Díaz, Walter Benjamín

**LIMA-PERÚ  
2020**

### **Dedicatoria**

A mis padres Jonás y Dioseline por guiarme correctamente en la vida.

A mis hermanos Javier, Marella, Nohely, Enzo por la paciencia y apoyo en estos años de formación profesional.

### **Agradecimiento**

A Dios por guiar mis pasos y mi camino profesional.

A mi familia por el apoyo y paciencia en todos estos años de formación.

A mis compañeros de Maestría por haber compartido aulas y momentos juntos.

A los docentes de la Universidad Federico Villarreal por impartir nuevos y valiosos conocimientos para continuar con la formación profesional.

A todas las personas que de alguna u otra manera estuvieron inmersos en este proyecto.

## Índice

RESUMEN .....	9
ABSTRACT .....	10
I. INTRODUCCIÓN .....	11
1.1 Planteamiento del Problema .....	12
1.2 Descripción del Problema.....	13
1.3 Formulación del problema.....	15
1.4 Antecedentes.....	16
1.5 Justificación de la investigación .....	18
1.6 Limitaciones de la investigación .....	18
1.7 Objetivos.....	19
1.8 Hipótesis .....	19
II. MARCO TEÓRICO .....	21
2.1 Marco Conceptual .....	21
III. MÉTODO .....	36
3.1 Tipo de investigación.....	36
3.2 Población y Muestra .....	36
3.3 Operacionalización de Variables .....	37
3.4 Instrumentos .....	37
3.5 Procedimientos .....	38
3.6 Análisis de datos .....	40
IV. RESULTADOS.....	41
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	179
VI. CONCLUSIONES .....	182
VII. RECOMENDACIONES.....	183
VIII. REFERENCIAS .....	184
IX. ANEXOS .....	188

### Lista de Tablas

Tabla 1 Estadísticos total - elemento encuesta progreso social.....	38
Tabla 2 Estadísticos de fiabilidad encuesta progreso social .....	39
Tabla 3 Estadísticos total-elemento del instrumento Ficha de Análisis Documental .....	39
Tabla 4 Estadísticos de fiabilidad Ficha de Análisis Documental .....	40
Tabla 5 Correlación de Pearson para el componente Necesidades Humanas Básicas y sus variables .....	42
Tabla 6 Correlación de Pearson para el componente Fundamentos del Bienestar y sus variables .....	44
Tabla 7 Correlación de Pearson para el componente Oportunidades y sus variables .....	46
Tabla 8 Escala del Índice de Progreso Social .....	50
Tabla 9 ¿La vivienda donde actualmente vive es propia?.....	51
Tabla 10 ¿Cuenta actualmente con acceso a energía eléctrica?.....	52
Tabla 11 ¿Cuenta con acceso al servicio de agua potable en su vivienda?.....	53
Tabla 12 ¿Cuenta con acceso al servicio de alcantarillado en su vivienda? .....	54
Tabla 13 ¿Su hijo (a) ha tenido problemas de diarrea o síntomas parecidos las últimas semanas? .....	55
Tabla 14 ¿Su hijo (a) ha tenido problemas de infecciones respiratorias agudas o síntomas parecidos las últimas semanas? .....	56
Tabla 15 ¿Sabe leer y escribir?.....	57
Tabla 16 ¿Tiene estudios concluidos de primaria y secundaria? .....	58
Tabla 17 ¿Cuenta con acceso a servicio de telefonía móvil? .....	59
Tabla 18 ¿Cuenta usted con acceso al servicio de internet?.....	60
Tabla 19 ¿Padece de alguna enfermedad o malestar crónico? (artritis, hipertensión, asma, reumatismo, diabetes, tuberculosis, VIH, colesterol, etc.).....	61
Tabla 20 En los últimos 5 años ¿algún miembro de su hogar ha fallecido de cáncer y/o enfermedad cardiovascular.....	62
Tabla 21 ¿La zona donde vive cuenta con un sistema de disposición final de aguas residuales? 63	
Tabla 22 ¿Realiza actividades de reciclaje en su hogar?.....	64
Tabla 23 ¿La vivienda donde reside cuenta con título de propiedad?.....	65
Tabla 24 ¿Votó en las últimas elecciones municipales y regionales 2018?.....	66

Tabla 25	¿Tiene acceso a bienes de uso público? (parques, plazas, losas deportivas, etc.).....	67
Tabla 26	¿Se realizan actividades culturales en la zona/distrito donde reside? .....	68
Tabla 27	Este año, ¿algún miembro de su familia está matriculado en algún centro o programa de educación superior?.....	69
Tabla 28	Mujeres que accedieron a la educación superior.....	70
Tabla 29	¿Tiene limitaciones de forma permanente para moverse, caminar, ¿usar sus brazos o piernas?.....	71
Tabla 30	¿Se ha sentido discriminado por sus limitaciones para moverse, caminar, ¿usar brazos o piernas?.....	72
Tabla 31	Ponderadores e indicadores por componente .....	73
Tabla 32	Variables, utopías (mejor de los casos) y distopías (peor de los casos).....	74
Tabla 33	Índice de Progreso social (IPS) de Casma 2018 .....	75
Tabla 34	Coefficiente de fricción “C” en la fórmula de Hazen y Williams .....	81
Tabla 35	Lista de chequeo de los parámetros de diseño de la red de distribución de agua potable .....	81
Tabla 36	Distancias máximas entre cámaras de inspección y limpieza en tuberías principales ...	84
Tabla 37	Lista de chequeo de los parámetros de diseño de la red de alcantarillado .....	85
Tabla 38	Velocidades en las tuberías de agua potable .....	87
Tabla 39	Diámetros en las tuberías de agua potable .....	94
Tabla 40	Presiones en los nudos de la red de agua potable.....	102
Tabla 41	Velocidades, pendientes y tensión tractiva en las tuberías de la red de alcantarillado	111
Tabla 42	Diámetros en las tuberías de la red de alcantarillado .....	132
Tabla 43	Profundidad y cotas de buzones de la red de alcantarillado.....	151
Tabla 44	Detalle del sistema de captación .....	200
Tabla 45	Almacenamiento de agua potable .....	201
Tabla 46	Red de distribución de agua Red de distribución de agua.....	202
Tabla 47	Colectores.....	202
Tabla 48	Lagunas de oxidación.....	203

## Lista de Figuras

Figura 1	Fórmula para el cálculo del IPS por componentes .....	49
Figura 2	Fórmula para el cálculo del componente reescalado .....	49
Figura 3	Fórmula para el cálculo del IPS por dimensión .....	50
Figura 4	Fórmula para el cálculo del IPS .....	50
Figura 5	¿La vivienda donde actualmente vive es propia? .....	51
Figura 6	¿Cuenta actualmente con acceso a energía eléctrica? .....	52
Figura 7	¿Cuenta con acceso al servicio de agua potable en su vivienda? .....	53
Figura 8	¿Cuenta con acceso al servicio de alcantarillado en su vivienda? .....	54
Figura 9	¿Su hijo (a) ha tenido problemas de diarrea o síntomas parecidos las últimas semanas? .....	55
Figura 10	¿Su hijo (a) ha tenido problemas de infecciones respiratorias agudas o síntomas parecidos las últimas semanas? .....	56
Figura 11	¿Sabe leer y escribir? .....	57
Figura 12	¿Tiene estudios concluidos de primaria y secundaria? .....	58
Figura 13	¿Cuenta con acceso a servicio de telefonía móvil? .....	59
Figura 14	¿Cuenta usted con acceso al servicio de internet? .....	60
Figura 15	¿Padece de alguna enfermedad o malestar crónico? (artritis, hipertensión, asma, reumatismo, diabetes, tuberculosis, VIH, colesterol, etc.) .....	61
Figura 16	En los últimos 5 años ¿algún miembro de su hogar ha fallecido de cáncer y/o enfermedad cardiovascular? .....	62
Figura 17	¿La zona donde vive cuenta con un sistema de disposición final de aguas residuales? .....	63
Figura 18	¿Realiza actividades de reciclaje en su hogar? .....	64
Figura 19	¿La vivienda donde reside cuenta con título de propiedad? .....	65
Figura 20	¿Votó en las últimas elecciones municipales y regionales 2018? .....	66
Figura 21	¿Tiene acceso a bienes de uso público? (parques, plazas, losas deportivas, etc.) .....	67
Figura 22	¿Se realizan actividades culturales en la zona/distrito donde reside? .....	68
Figura 23	Este año, ¿algún miembro de su familia está matriculado en algún centro o programa de educación superior? .....	69
Figura 24	Mujeres que accedieron a la educación superior .....	70

Figura 25 ¿Tiene limitaciones de forma permanente para moverse, caminar, ¿usar sus brazos o piernas?.....	71
Figura 26 ¿Se ha sentido discriminado por sus limitaciones para moverse, caminar, ¿usar brazos o piernas?.....	72
Figura 27 Índice de Progreso Social (IPS) de Casma 2018 por dimensión y componentes de Necesidades Humanas Básicas.....	77
Figura 28 Índice de Progreso Social (IPS) de Casma 2018 por dimensión y componentes de Fundamentos del Bienestar .....	78
Figura 29 Índice de Progreso Social (IPS) de Casma 2018 por dimensión y componentes de oportunidades .....	79
Figura 30 Modelado de la red de agua potable sector 1 (Vista Alegre, Barrios Altos y Alto Perú) .....	108
Figura 31 Modelado de la red de agua potable sector 2 (Nuevo Casma, California) .....	109
Figura 32 Modelado de la red de agua potable sector 3 (Villa Hermosa).....	110
Figura 33 Modelado de la red de alcantarillado sector 1 (Villa Hermosa) .....	174
Figura 34 Modelado de la red de alcantarillado sector 2 (Nuevo Casma, Barrios Altos, Vista Alegre, Alto Perú y Fray Martín) .....	175
Figura 35 Modelado de la red de alcantarillado sector 3 (Casco Urbano Zona Este).....	176
Figura 36 Modelado de la red de alcantarillado sector 4 (Casco Urbano Zona Oeste, 3 de Septiembre) .....	177
Figura 37 Ubicación de Casma a nivel nacional y regional .....	196
Figura 38 Ubicación de Casma a nivel provincial y distrital .....	196

### **Lista de Anexos**

Anexo A. Cuestionario de la Encuesta sobre Progreso Social .....	188
Anexo B. Ficha de Análisis documental de la red de distribución de agua potable y alcantarillado .....	191
Anexo C. Matriz de Consistencia.....	193
Anexo D. Propuesta: Documento técnico de gestión para la red de distribución de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Casma .....	195

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal determinar la influencia del diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado en el progreso social de los habitantes de la ciudad de Casma en la Región Ancash. La investigación fue de tipo aplicada y el diseño de investigación del tipo no experimental, correlacional y transeccional. Las variables identificadas fueron dos, teniendo como variable independiente diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado y la variable dependiente el progreso social, las cuales fueron estudiadas con la operacionalización de variables, para finalmente ser contrastadas con las hipótesis planteadas. La población de estudio, así como la muestra estuvieron centrados en la red de distribución de agua potable y alcantarillado de los proyectos ejecutados en la ciudad de Casma, los instrumentos utilizados fueron la guía de análisis documental para la evaluación del diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado y encuesta cuestionario para el cálculo del índice de progreso social. En los resultados se obtuvo un Índice de Progreso Social de 52.97% que corresponde a un nivel Medio Bajo, además se concluyó que el correcto diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado si influye en el progreso social de los habitantes de la ciudad de Casma.

*Palabras clave:* red de distribución de agua potable, alcantarillado, progreso social.

### ABSTRACT

The main objective of this research was to determine the influence of the design of the drinking water and sewerage distribution network on the social progress of the inhabitants of the city of Casma in the Ancash Region. The research was of the applied type and the research design of the non-experimental, correlational and transectional type. The variables identified were two, having as an independent variable the design of the drinking water and sewerage distribution network and the dependent variable the social progress, which were studied with the operationalization of variables, to be finally contrasted with the hypotheses proposed. The study population, as well as the sample, focused on the distribution network of drinking water and sewerage of the projects executed in the city of Casma, the instruments used were the document analysis guide for the evaluation of the design of the distribution network of drinking water and sewerage and questionnaire survey for the calculation of the index of social progress. In the results, a Social Progress Index of 52.97 % was obtained, corresponding to a Low Middle level, and it was concluded that the correct design of the drinking water and sewerage distribution network does influence the social progress of the inhabitants of the city of Casma.

*Keywords:* drinking water distribution network, sewerage, social progress.

## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad los problemas referidos al agua potable y alcantarillado son muchos en varias regiones del mundo, por lo que es necesario implementar políticas que cierre las brechas sobre el acceso a los sistemas de saneamiento tanto de agua potable como de alcantarillado.

En el Perú muchas ciudades cuentan con acceso al servicio de agua potable y alcantarillado pero con obras y/o servicios deficientes los cuales influyen en el progreso social de los habitantes, lo cual genera problemas y encarecimiento de este servicio básico.

La presente tesis se enfocó en estudiar ese aspecto en la ciudad de Casma de la Región Ancash, para lo cual se presenta la evaluación del diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado, así como también el estudio del progreso social, basado en el Índice de Progreso Social determinado por la organización sin ánimo de lucro Social Progress Imperative.

En el capítulo I se presenta el Planteamiento del Problema, el cual describe y formula el problema de investigación, los objetivos su justificación, los alcances y limitaciones, así como también la definición de variables de investigación.

En el capítulo II, se presenta el Marco teórico, el cual describe las teorías generales relacionadas al tema, la hipótesis general y las secundarias.

En el capítulo III, se presenta el Método de la Investigación, el cual describe el tipo, diseño, variables, población, muestra y las técnicas utilizadas durante el desarrollo de la investigación.

En el capítulo IV, se presentan los Resultados, en los cuales se describe la contrastación de hipótesis y su respectivo análisis, además las tablas, gráficos donde se detallan los resultados correspondientes.

Para culminar en el capítulo V se presentan la discusión, las conclusiones, recomendaciones y las referencias bibliográficas, finalmente se muestran los anexos correspondientes.

## **1.1 Planteamiento del Problema**

El acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado permiten reducir las enfermedades relacionadas con el agua y elevar la calidad de vida de los pobladores, actualmente en el país aún existen brechas por cerrar sobre todo en lugares o zonas rurales de nuestro territorio. También es necesario mencionar que existen diferencias entre cobertura y calidad del servicio que se ofrece por las entidades prestadoras del servicio; esto debido principalmente a problemas de diseño de los sistemas de saneamiento, es decir, en la etapa de planificación de los proyectos, los cuales muchas veces son mal elaborados o planificados a la medida coyuntural sin establecer los parámetros mínimos y/o básicos de diseño establecidos en las normas vigentes. Todo eso sumado a la creación de nuevos asentamientos humanos que genera que los sistemas de saneamiento sean deficientes y por ende el progreso social de la población no se eleve a niveles donde las brechas puedan ser cubiertas. En ese sentido debería establecerse por parte de las entidades gubernamentales planes más eficaces para cubrir esa demanda de saneamiento, finalmente en la etapa de planificación y diseño es que debe ponerse énfasis para tener sistemas óptimos, tanto en calidad del servicio y cobertura de los mismos, ese es el gran reto que debe plantearse para tener sistemas de saneamiento sostenibles. Asimismo la población también juega un rol importante en este problema, ya que muchas veces no están capacitados en educación sanitaria, además que la operación y mantenimiento por parte de las entidades prestadores del servicio son débiles, lo que conlleva a un problema social que debe solucionarse.

En la presente investigación se tuvo acceso a la información de los proyectos de saneamiento ejecutados en la ciudad de Casma en el período 2010 al 2015, donde se ejecutaron importantes proyectos de saneamiento pero que muchos en la actualidad no funcionan correctamente o tienen problemas en su diseño es por tal motivo que esta investigación se centró en determinar la influencia del diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado

en el Progreso Social de los habitantes de la ciudad de Casma durante el período 2010-2015, para así contribuir en elevar los índices y niveles de desarrollo social de su población.

## **1.2 Descripción del Problema**

La Organización Mundial de la Salud (OMS,2000) afirma que: El acceso al abastecimiento de agua y el saneamiento es una necesidad fundamental y un derecho humano. Es vital para la dignidad y la salud de todos los pueblos. Los beneficios sanitarios y económicos del abastecimiento de agua y el saneamiento para las familias y las personas, especialmente los niños, están bien documentados. De especial importancia para los pobres son el ahorro de tiempo, la comodidad y la dignidad que representa la mejora del abastecimiento de agua y el saneamiento. Los que carecen de acceso son los más pobres y menos poderosos. El acceso de los pobres es un factor clave para mejorar la productividad económica y la salud y es por tanto un componente indispensable de cualquier esfuerzo por mitigar la pobreza. (p. 1)

En la actualidad a nivel mundial en lo que se refiere a saneamiento, la cobertura es más baja que la de agua potable, así mismo en las zonas rurales es donde se encuentra más disparidades entre regiones y es más baja que la cobertura urbana. (OMS, 2000, p. 29)

El Perú tiene una cobertura de agua de 86% de la población. De un conjunto de 20 países de América Latina analizados bajo los mismos criterios, el país se ubica en la posición 18 en cobertura de agua, solo supera a República Dominicana y Haití; el ranking lo lidera Uruguay y Chile, con una cobertura casi universal del servicio. Asimismo, Perú se ubica por debajo del promedio de la región América Latina (94.6%), la OECD (99.3%) y de la Unión Europea (99.8%). Solo supera el promedio de los países de África Subsahariana (66.5%). En cuanto a la comparación internacional de la cobertura de saneamiento, el Perú escala cuatro posiciones, ubicándose en el puesto 14 de los 20 países analizados, superando a Panamá, El Salvador, Nicaragua, Guatemala,

Bolivia y Haití. Los únicos países que superan el 95% de cobertura en la región son Chile (99%), Uruguay (96.3%) y Argentina (96.1%). (Huerta, 2016, p. 7)

Al año 2014, casi 27 millones de peruanos cuentan con acceso a agua (88% del total de población). La cobertura de agua en el ámbito urbano fue de 93.6%, mientras que en el ámbito rural fue de 68.3%. Es decir, 1.5 millones de personas del ámbito urbano no cuentan con agua y en el ámbito rural existen 2.3 millones de personas con el mismo problema de acceso. (Huerta, 2016 p. 5)

En el análisis por departamentos se observa un alto nivel de heterogeneidad, la cobertura del año 2014 varía entre 95.5% y 52.4%. Las regiones que superan el 95% de cobertura son solo dos: Moquegua y Callao, y aquellas que no llegan al 75% son: Huánuco, Puno, Ucayali y Loreto. Así, no obstante avances aún existen regiones en las que queda una gran proporción de hogares por atender. (Huerta, 2016, p. 5)

La cobertura en servicios de saneamiento a nivel nacional alcanzó el 68.4% el 2014 (21 millones de personas). El aumento de la cobertura en el período en análisis solo fue de 4.4 puntos porcentuales a nivel nacional, al pasar de 15.9% en el 2011 a 18.5% en el 2014. (Huerta, 2016, p. 5)

A nivel departamental las brechas de cobertura de los servicios de saneamiento también son amplias, Lima es el de mayor nivel de cobertura (90%), mientras que Ucayali ocupa el extremo opuesto (27%) mostrando una brecha de 63 puntos porcentuales. Hay 9 departamentos que no superan la cobertura del 50% y son 19 los que no alcanzan el 75%. (Huerta, 2016, p. 6)

Según el Plan Maestro Optimizado SEDACHIMBOTE S.A. (2008-2037), para fines del año 2006 la cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado para la ciudad de Casma fue de 84.3% para agua potable y 74.00% para alcantarillado.

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, s.f.) afirma que se puede advertir de la más reciente literatura internacional, que la tendencia en los proyectos de sistemas de abastecimiento de agua potable, alcantarillado, drenaje pluvial y saneamiento, es la de partir de una adecuada estructuración del proyecto mediante una correcta determinación de los datos básicos de proyecto, especialmente para la población futura, la predicción de la demanda de agua potable, la aportación de aguas residuales y la proyección del drenaje pluvial. Esto se debe a que la disponibilidad de fuentes de abastecimiento accesibles y baratas, es cada día más escasa y las condiciones de los cuerpos receptores y el medio ambiente son cada vez peores, haciendo que la determinación correcta de la demanda de agua a futuro y su adecuado desalojo sea indispensable y de preocupación primordial en todo proyecto. (p. ix)

La vida útil de las obras depende de los siguientes factores: calidad de la construcción y de los materiales utilizados, calidad de los equipos, diseño del sistema, calidad del agua, operación y mantenimiento y condiciones ambientales.

El Progreso Social de la población está directamente relacionado con el acceso a los servicios básicos como agua potable y alcantarillado. Para la presente investigación se empleó lo desarrollado en el informe de Resultados del Índice de Progreso Social Regional Perú 2016 y 2017 así como en diversas investigaciones relacionadas con la determinación del Índice de Progreso Social en diferentes ciudades y provincias del país.

### **1.3 Formulación del problema**

#### ***1.3.1 Problema General***

¿Cómo influye el diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado en el progreso social de los habitantes de la Ciudad de Casma en el período 2010-2015?

### **1.3.2 Problemas Específicos**

¿De qué manera las necesidades humanas básicas, fundamentos del bienestar y oportunidades permiten calcular índice de progreso social de la ciudad de Casma?

¿Cuáles son los parámetros que determinan el diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Casma?

¿En qué medida la velocidad, diámetro, presión y profundidad de buzones permiten evaluar el diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado utilizando los softwares Watercad y Sewercad en la ciudad de Casma?

¿De qué manera un Documento Técnico de Gestión de la Red de distribución de agua potable y alcantarillado permite mejorar el progreso social de los habitantes de la ciudad de Casma?

### **1.4 Antecedentes**

Campos, Fernández, More y Paico (2018) en su tesis “Índice de Progreso Social de la Provincia de Pacasmayo”, tuvieron como propósito principal medir el índice de progreso social de la provincia de Pacasmayo, incluyendo el estado de la satisfacción de las necesidades básicas en los ciudadanos, las condiciones para incrementar su bienestar y gozar sus libertades y derechos para elegir sobre el futuro de sus vidas, su investigación se realizó bajo el diseño cuantitativo de tipo no experimental, transversal descriptivo, llegando a concluir que el estudio es el primero en su clase para determinar el índice de progreso social de la provincia de Pacasmayo, teniendo como referencia los estudios realizados a nivel regional en el año 2016, así mismo obtuvieron como resultado que la provincia de Pacasmayo tiene un puntaje promedio de 63.94, alcanzando un nivel medio bajo. Además se encontró consistencia en el IPS provincial (63.94) y el IPS de la región La Libertad (58.75), donde las principales diferencias se encontraron en la dimensión de necesidades básicas humanas, donde la provincia se encuentra 25 puntos arriba de la región, en cambio en las

dimensiones de fundamentos de bienestar y oportunidades se encuentra 4 y 5 puntos debajo respectivamente.

Ayala, Chunga, Guerra y Ramírez (2018) en su tesis “Índice de Progreso Social del distrito de Sullana”, tuvieron como propósito contar con la información actualizada y el estado del Índice de Progreso Social (IPS) de Sullana, desglosado en sus componentes: necesidades básicas humanas (nutrición y asistencia médica básica, agua y saneamiento, vivienda y seguridad personal), fundamentos de bienestar (acceso al conocimiento básico, acceso a la información y telecomunicaciones, salud y bienestar, sustentabilidad del ecosistema) y oportunidades (derechos personales, libertad personal y de elección, tolerancia e inclusión, acceso a la educación superior), su investigación tuvo un alcance descriptivo y se realizó bajo el enfoque cuantitativo y diseño no experimental del tipo transeccional, llegando a concluir que el Índice de Progreso Social obtenido de la Provincia de Sullana es de 40.10, favorecido en la dimensión de Necesidades Humanas Básicas, cuenta con un IPS de 60.12, tanto para la zona 1, que obtuvo un IPS de 42.59 y la zona 2 con un IPS de 37.60, la Nutrición y Salud Básica se muestra como un factor muy favorable con un puntaje de 82.95. En cuanto a la dimensión de los Fundamentos de bienestar, Sullana Provincia, cuenta con una IPS de 30.27 tiene un favorecimiento con un índice de Salud y bienestar de 88.01, siendo una ciudad que por su propia actividad y clima cuenta con población saludable, en cuanto a las Oportunidades hay que profundizar más en los componentes; ya que la dimensión obtuvo un puntaje de 29.90, aun en la categoría extremo Bajo, lo que convierte a Sullana en una provincia con un potencial muy grande si de tratar de negocios primarios se trata, pero aún hay mucho que trabajar en su comunicación hacia el mundo y sostenibilidad. También concluyeron que en comparación con el nivel macro, dentro de la región Piura, en el 2016 la región alcanzó el puesto diez en el ranking de las 26 regiones del Perú con un puntaje de 57.06, en el que destacó sobre otras regiones en anemia en menores de cinco años, y en salud y bienestar en comparación con regiones como Cusco, Junín, Lambayeque, Ucayali, Tumbes y Loreto, en tanto, que la provincia de Sullana se sitúa bajo el promedio regional.

## **1.5 Justificación de la investigación**

Socialmente se justifica porque al conocer los valores de las dimensiones y del índice de progreso social se contará con una herramienta actualizada de medición de las características sociales en la ciudad de Casma

Se justifica técnicamente ya que la evaluación del diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado se realizará de acuerdo a los parámetros de diseño establecidos en la normativa vigente del Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú.

Se justifica económicamente ya que la investigación presentará un documento técnico de gestión de la red de distribución de agua potable y alcantarillado lo que contribuirá en la toma de decisiones a corto y mediano plazo por parte de las entidades de gobierno y así poder designar los recursos en proyectos de agua potable y saneamiento dentro de la ciudad de Casma.

Esta investigación es importante ya que una adecuada gestión de la red de abastecimiento de agua potable y alcantarillado permitirá aprovechar el recurso hídrico de la manera más idónea tanto en su distribución como en su disposición final, con lo cual en su conjunto permitirá elevar las condiciones de vida de los habitantes de la ciudad de Casma en la Región Ancash.

## **1.6 Limitaciones de la investigación**

El índice de progreso social de la ciudad de Casma en la Región Ancash tiene un alcance distrital que se calculó aplicando el instrumento de la encuesta a los residentes jefes de familia de hogares mayores de 18 años de edad, de todos los niveles socioeconómicos. Asimismo se evaluaron los proyectos de agua potable y alcantarillado ejecutados en la ciudad de Casma durante el período 2010 – 2015.

Dentro de las limitaciones se pudo encontrar que los pobladores son aún renuentes a dar cierta información para un futuro proyecto en general, esto motivado por problemas sociales y políticos acontecidos a lo largo de los últimos años en la región.

## **1.7 Objetivos**

### **1.7.1 Objetivo general**

Determinar la influencia del diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado en el progreso social de los habitantes de la Ciudad de Casma en el período 2010-2015.

### **1.7.2 Objetivos específicos**

Calcular el Índice de Progreso Social de la Ciudad de Casma

Describir y elaborar un Check List de los parámetros que determinan el diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Casma

Evaluar el diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Casma durante el período 2010-2015, utilizando los softwares Watercad y Sewercad.

Proponer un Documento Técnico de Gestión de la red de distribución de agua potable y alcantarillado en la Ciudad de Casma.

## **1.8 Hipótesis**

### **1.8.1 Hipótesis general**

El diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado influirá positivamente en el progreso social de los habitantes de la ciudad de Casma.

### **1.8.2 Hipótesis secundarias**

Las necesidades humanas básicas, fundamentos del bienestar y oportunidades permitirán calcular el índice de progreso social de los habitantes de la ciudad de Casma.

La descripción de los parámetros que determinan el diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado aportarán datos relevantes para optimizar los diseños de agua potable y saneamiento en la ciudad de Casma.

La evaluación de la velocidad, diámetro, presión y profundidad de buzones influirán en el diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Casma.

La propuesta de un documento técnico de gestión de la red de agua potable y alcantarillado aportará una alternativa para mejorar el servicio de agua potable y saneamiento y el acceso de los mismos y así contribuir en la mejora del progreso social de los habitantes de la ciudad de Casma

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Marco Conceptual

#### 2.1.1 *Progreso Social*

Montuschi (2013) afirma que: El progreso es un concepto occidental y relativamente nuevo. Las sociedades tradicionales o anteriores a la modernización no tienen este concepto que resulta siempre tan necesario para mejorar el estado de las cosas. Incluso en las culturas occidentales, el concepto de evolución en el que las sociedades mejoran de manera gradual es nuevo y se consolida con la creación de los tiempos modernos. El conocimiento del progreso evoca la imagen del mito de Sísifo: Cada vez que alcanzamos cierto nivel anhelado, éste deja de ser una meta y resulta necesario establecer objetivos nuevos y que impliquen mayores retos. (p. 232)

El concepto de progreso ha sido considerado en varias disciplinas y, en muchos casos, al mismo se le han dado disímiles interpretaciones. El significado de la acepción latina *progressus* implica, en general, un avance, una acción de ir hacia adelante. Y, en tal sentido, el término ha sido aplicado a distintas áreas del conocimiento. Como veremos, en algunas definiciones se lo ha querido identificar con desarrollo o crecimiento, pero el criterio más utilizado implica la acción de moverse hacia adelante hacia una meta u objetivo. Y, como luego se analizará, esto conlleva claras connotaciones éticas.

La idea de progreso se ha convertido en un elemento distintivo y principal de la filosofía de la historia y también constituye un elemento esencial en el pensamiento referido al progreso evolutivo que plantea la idea de la existencia de una tendencia de larga escala y largo plazo hacia el mejoramiento de los organismos. Cuando el análisis se refiere al progreso científico se orienta hacia la idea de que la capacidad de la ciencia para enfrentar y solucionar problemas se incrementa por la utilización del llamado “método científico”. Pero en el argumento que aquí se quiere presentar lo que interesa sería el planteo referido al “progreso social” y, de alguna manera, también al “progreso económico”. El concepto de progreso social es utilizado muchas veces de un modo no demasiado preciso y, con frecuencia, sin aportar elementos significativos para distinguirlo del

progreso económico. Aunque debe señalarse que existe una estrecha relación entre ambos. Cuando se habla de progreso social se apunta al hecho de que se hace referencia a un proceso por el cual la sociedad, los individuos o ambos están sujetos a cambios que se consideran positivos. Pero este criterio resulta claramente insuficiente para agotar el significado del concepto. (Montuschi, 2013, pp. 2-3)

Para Montuschi (2013), Definido el progreso social tal como se ha indicado anteriormente, se procedió a definir la arquitectura básica del modelo en tres dimensiones del progreso social y cada una desagregada a su vez en cuatro componentes, tal como se indica a continuación:

1. Necesidades humanas básicas: ¿se ocupa el país de proveer a las más esenciales necesidades de su población?

1.1 Nutrición y cuidado médico básico

1.2 Aire, agua y sanidad

1.3 Refugio/vivienda

1.4 Seguridad personal

2. Fundamentos del bienestar: ¿están los componentes adecuados en el lugar que permita a los individuos y a las comunidades mejorar y sostener el bienestar?

2.1 Acceso al conocimiento básico

2.2 Acceso a la información y a las comunicaciones

2.3 Salud y wellness

2.4 Sostenibilidad del ecosistema

3. Oportunidad: ¿hay oportunidades para que todos los individuos puedan alcanzar su potencial pleno?

3.1 Derechos personales

3.2 Acceso a la educación superior

3.3 Libertad personal y libre elección

3.4 Equidad e inclusión.

(p.24)

### **2.1.2 Necesidades Humanas Básicas**

Para saber sobre la Necesidad Humana Básica, tenemos que según Schroder (2004): Las necesidades básicas son todas aquellas necesidades vitales que contribuyen directa o indirectamente a la supervivencia de una persona, siendo éstas:

1. comer,
2. beber y
3. dormir.

En la sociedad actual, en la que hay división de trabajo, a las necesidades básicas se suman los siguientes aspectos:

1. El trabajo como un medio para el sustento y, por tanto, para la supervivencia de la propia persona o de la familia.
2. La vivienda como un lugar para vivir y dormir.
3. La protección contra ataques a la vida y a la propiedad que la persona requiere para sobrevivir [...] En tanto en una sociedad o en partes importantes de la misma existan problemas para satisfacer las necesidades básicas, éstas deben tratarse prioritariamente, o al menos mencionarse, en la discusión. (p.147)

### **2.1.3 Fundamentos de Bienestar**

En lo concerniente a los fundamentos del bienestar tenemos: El bienestar humano es el estado en que los individuos tienen la capacidad y la posibilidad de llevar una vida que tienen motivos para valorar. La capacidad de las personas para procurarse una vida que valoren está

determinada por una diversidad de libertades instrumentales. El bienestar humano implica tener seguridad personal y ambiental, acceso a bienes materiales para llevar una vida digna, buena salud y buenas relaciones sociales, todo lo cual guarda una estrecha relación con y subyace a la libertad para tomar decisiones y actuar:

- La salud es un estado de absoluto bienestar físico, mental y social, y no simplemente la ausencia de enfermedad. Tener buena salud no solo significa estar fuerte y sano y sentirse bien sino también estar libre de enfermedades prevenibles, tener un entorno físico saludable y acceso a energía, agua segura y aire limpio. Lo que se puede ser y hacer supone, entre otras cosas, la capacidad para mantenerse en una buena condición física, minimizar la preocupación por la salud y garantizar el acceso a atención sanitaria.

- Las necesidades materiales están relacionadas con el acceso a los bienes y servicios de los ecosistemas. La base material para tener una buena vida incluye medios de sustento asegurados y adecuados, suficientes alimentos y agua limpia en todo momento, alojamiento, vestido, acceso a energía para calefacción y acondicionamiento de aire y acceso a bienes.

- La seguridad está relacionada con la seguridad personal y ambiental. Implica el acceso a recursos naturales y de otro tipo y estar libre de violencia, actividades delictivas y guerras (motivadas por fuerzas motrices ambientales), así como seguridad frente a catástrofes naturales y provocadas por la actividad humana.

- Las relaciones sociales hacen referencia a las características positivas que definen la interacción entre los individuos, como la cohesión social, la reciprocidad, el respeto mutuo, buenas relaciones de género y familiares y la capacidad para ayudar a los demás y mantener a los hijos.

Aumentar las oportunidades reales que las personas tienen para mejorar sus vidas requiere abordar todos estos aspectos. Esto está estrechamente ligado a la calidad del medio ambiente y a la sostenibilidad de los servicios proporcionados por los ecosistemas. Por lo tanto, es posible

realizar una evaluación del impacto del medio ambiente en el bienestar de las personas mapeando el impacto del medio ambiente en los distintos componentes del bienestar. (Sen, 1997, pp. 64 - 65)

#### **2.1.4 Oportunidades**

Las oportunidades a que se refiere la presente investigación se detallan a continuación:

[...] La creación de oportunidades sociales contribuye a la expansión de las capacidades humanas y a la mejora de la calidad de vida (como ya hemos señalado). La expansión de la asistencia sanitaria, la educación, la seguridad social etc., contribuyen a la calidad de vida y a mejorarla. Existen abundantes pruebas de que, incluso con una renta considerada baja, un país que garantiza la asistencia sanitaria y la educación a todos puede conseguir de hecho, notables resultados en lo que se refiere a la longevidad y calidad de vida de toda la población [...] el desarrollo humano no sólo mejora la calidad de vida sino que también influye en las capacidades productivas de los individuos [...] la alfabetización y los conocimientos aritméticos básicos permiten que las masas participen en el proceso de expansión económica (como lo demuestran desde Japón hasta Tailandia). (Sen, 2000, pp. 180 - 181)

#### **2.1.5 Fluido**

Saldarriaga (1998) afirma que desde el punto de vista de su comportamiento mecánico, un fluido es una sustancia que no puede resistir esfuerzo cortante. Si éste se presenta, el fluido se deforma y continúa deformándose mientras el esfuerzo exista. En este proceso de deformación continua las diferentes partes del fluido cambian de posición relativa en forma permanente; este movimiento relativo se conoce como flujo. En términos sencillos, flujo es el movimiento de un fluido con respecto a un sistema inercial de coordenadas, generalmente ubicado en un contorno sólido.

El flujo en un canal o tubería se puede determinar mediante las siguientes cantidades físicas:

- Desplazamiento de una partícula de fluido .

- Velocidad de una partícula de fluido en un punto del campo de flujo.
- Aceleración de una partícula en un punto del campo de flujo.

(p.1)

### **2.16 Flujo Uniforme**

En el flujo uniforme las características del flujo (presión y velocidad) permanecen constantes en el espacio y en el tiempo. Por consiguiente, es el tipo de flujo más fácil de analizar y sus ecuaciones se utilizan para el diseño de sistemas de tuberías. Como la velocidad no está cambiando, el fluido no está siendo acelerado. Si no hay aceleración, según la segunda ley de Newton para el movimiento, la sumatoria de las fuerzas que actúan sobre un volumen de control debe ser cero. Es decir, existe un equilibrio de fuerzas. En el caso del flujo en tuberías actúan tres fuerzas: fuerzas de presión, fuerzas gravitacionales y fuerzas de fricción. Las dos primeras tratan de acelerar el flujo y las últimas tratan de frenarlo. En el caso del flujo uniforme existe un equilibrio entre las fuerzas de fricción, por un lado, y las fuerzas gravitacionales y de presión, por el otro. (Saldarriaga, 1998, p. 2)

### **2.1.7 Flujo Turbulento**

Las ecuaciones de fricción bajo régimen de flujo turbulento utilizadas para el diseño de tuberías son mucho más generales que la ecuación de Hagen-Poiseville. Su naturaleza es muy similar a la de las ecuaciones que gobiernan el flujo uniforme en cualquier tipo de conductos; en particular las ecuaciones para tuberías circulares son aplicables aun si se trata de canales, a pesar de que las fuerzas que tratan de acelerar el flujo en los dos casos son distintas (gravitacionales en el caso de canales y de presión en las tuberías). En ambos tipos de conductos las fuerzas que tratan de frenar el flujo son las de fricción causadas por el esfuerzo cortante turbulento. (Saldarriaga, 1998, pp. 40-41)

### **2.1.8 Diseño de Tuberías Simples**

La tubería simple tiene un diámetro constante y está hecha de un solo material a lo largo de toda su longitud. La energía que mueve el fluido dentro de ella puede ser de tipo gravitacional (un embalse o tanque a la entrada) o mecánica (una bomba). En este último caso, para que la tubería pueda ser considerada como simple, la bomba debe estar localizada en uno de los extremos. La tubería simple puede tener cualquier tipo de accesorios que produzcan pérdidas menores, incluyendo válvulas para el control del caudal. (Saldarriaga, 1998, p. 73).

### **2.1.9 Tipos de problemas en hidráulica de tuberías a presión**

Los problemas en la hidráulica de tuberías simples se pueden clasificar de acuerdo con la variable desconocida en el problema. Las variables involucradas en problemas de tuberías simples son las siguientes:

- Variables relacionadas con la tubería en sí: Diámetro de la tubería ( $d$ ), longitud de la tubería ( $l$ ) y rugosidad absoluta de la tubería ( $k$ ).
- Variables relacionadas con el fluido: Densidad del fluido ( $\rho$ ) y viscosidad dinámica del fluido ( $\mu$ ).
- Variables relacionadas con el esquema del sistema: Coeficientes de pérdidas menores de todos los accesorios necesarios, incluyendo válvulas ( $\sum k$ ).

(Saldarriaga, 1998, p. 74)

### **2.1.10 Métodos de análisis de redes cerradas en tuberías**

Saldarriaga (1998) afirma que: En primer lugar, los métodos más modernos están basados en los más antiguos, los cuales en términos matemáticos son más sencillos pero requieren un mayor número de iteraciones para llegar a un resultado final. La necesidad de disminuir los tiempos de análisis en computador. aspecto importante en las décadas de 1970 y 1980, impulsó el desarrollo

de nuevos métodos, En segundo lugar, en el mercado existen programas comerciales basados en diferentes métodos de análisis. Por consiguiente, es importante que los ingenieros encargados del diseño, construcción y operación de redes de acueductos conozcan la base matemática de los programas a su alcance. (p. 295)

En orden cronológico se presentan los siguientes métodos de análisis y diseño de cerradas.

- Método de Hardy-Cross *con* corrección de caudales en los circuitos
- Método de Hardy-Cross con corrección de cabezas en los nodos
- Método de Newton-Raphson
- Método de la teoría lineal
- Método del gradiente hidráulico.

(Saldarriaga, 1998, pp. 295-296)

Los métodos de análisis de redes de tuberías utilizan conjuntos de ecuaciones de cabeza y de caudal para solucionar la red. En todos los casos se conocen los diámetros y rugosidades de las tuberías, lo cual implica en realidad se trata de procesos de comprobación de diseño y no de diseños en sí. Sin embargo, en programas de diseño, con función objetivo de tipo optimización de costos, estos métodos de análisis deben conformar alguna de las subrutinas del programa. (Saldarriaga, 1998, p. 299)

### ***2.1.11 Diseño de redes de distribución***

Saldarriaga (1998) afirma que: El diseño detallado de un sistema de distribución de agua potable está afectado por la topografía local por las densidades de población existentes y esperadas y por la demanda comercial e industrial. En primer lugar, los caudales deben ser desagregados en subáreas individuales del sistema, tal como se describió anteriormente. Luego, se debe diseñar un sistema de circuitos interconectados. Finalmente, el diseño involucra la determinación de los tamaños de las tuberías principales, las tuberías secundarias y el sistema de distribución requerido

para asegurar las presiones y velocidades deseadas en el sistema para diferentes condiciones de flujo. Estas condiciones de diseño se basan en los caudales diarios máximos más el caudal de incendios, dependiendo del tamaño de la ciudad. Los caudales de incendio dependen de las características de las subáreas individuales tal como se expuso. En general aquellos incendios que se localizan a las distancias horizontales y verticales máximas desde las plantas de abastecimiento o las estaciones de bombeo son críticos para el diseño. Sin embargo, usualmente es necesario suponer diferentes localizaciones de incendios con el fin de asegurar que todas las áreas de la ciudad se encuentren protegidas adecuadamente. (p. 416)

El procedimiento para el diseño de la red de distribución de agua puede esquematizarse de la siguiente manera:

1. Desagregar los caudales en las diferentes manzanas u otras subáreas de la ciudad.
2. Concentrar los caudales desagregados en los nodos del sistema.
3. Añadir los caudales-contra incendio requeridos en los nodos apropiados.
4. Seleccionar los diámetros iniciales de las tuberías utilizando los criterios expuestos.
5. Utilizar alguno de los métodos establecidos en este capítulo para el análisis de redes de distribución de agua potable, con el fin de calcular las presiones en cada nodo de la red y los caudales en cada tubería.
6. Comparar las presiones y las velocidades en la red balanceada con los criterios establecidos. Ajustar los diámetros de las tuberías para reducir o aumentar las velocidades y presiones y repetir el proceso hasta que se obtenga una solución satisfactoria.
7. Aplicar cualquier otra condición de caudal de incendio que pueda ser crítica y reevaluar las velocidades y las presiones en el sistema de distribución. Ajustar los diámetros de las tuberías tal como sea necesario. (Saldarriaga, 1998, pp. 416-417)

### ***2.1.12 Consideraciones de Diseño de una red de Distribución de Agua Potable***

Lossio (2012) afirma que: Para el diseño de redes de distribución se deben considerar los siguientes criterios:

- a) La red de distribución se deberá diseñar para el caudal máximo horario.
- b) Identificar las zonas a servir y de expansión de la población.
- c) Realizar el levantamiento topográfico incluyendo detalles sobre la ubicación de construcciones domiciliarias, públicas, comerciales e industriales; así también, áreas de inestabilidad geológica y otros peligros potenciales.
- d) Para el análisis hidráulico del sistema de distribución se podrá utilizar el método de Hardy Cross, seccionamiento o cualquier otro método racional.
- e) Para el cálculo hidráulico de las tuberías se utilizará fórmulas racionales. En el caso de aplicarse la fórmula de Hazen William se utilizarán los coeficientes de fricción establecidos a continuación: Fierro galvanizado 100, PVC 140.
- f) El diámetro a utilizarse será aquel que asegure el caudal y presión adecuada en cualquier punto de la red. Los diámetros nominales mínimos serán: 25mm en redes principales, 20mm en ramales y 15mm en conexiones domiciliarias.
- g) En cuanto a la presión del agua, debe ser suficiente para que el agua pueda llegar a todas las instalaciones de las viviendas más alejadas del sistema. La presión máxima será aquella que no origine consumos excesivos por parte de los usuarios y no produzca daños a los componentes del sistema, por lo que la presión dinámica en cualquier punto de la red no será menor de 5m y la presión estática no será mayor de 50m.
- h) La velocidad mínima en ningún caso será menor de 0,3 m/s y deberá garantizar la auto limpieza del sistema. En general se recomienda un rango de velocidad de 0,5 –1,00 m/s. Por otro lado, la velocidad máxima en la red de distribución no excederá los 2 m/s.

i) El número de válvulas será el mínimo que permita una adecuada sectorización y garantice el buen funcionamiento de la red. Las válvulas permitirán realizar las maniobras de reparación del sistema de distribución de agua sin perjudicar el normal funcionamiento de otros sectores. (p. 71)

### ***2.1.13 Parámetros de diseño de una red de distribución de agua potable***

**2.1.13.1 Diámetro Mínimo.** Los reglamentos estipulan que los diámetros mínimos que se usaran en las redes de distribución, serán los que cumplan con propiedades hidráulicas, los que aseguren en la red las presiones mínimas y que la capacidad permita en el futuro la colocación de conexiones domiciliarias. (Agüero, 1997, p.93)

**2.1.13.2 Velocidad Permisible.** “Si la velocidad es inferior a la mínima, las tuberías presentarían sedimentos; por lo contrario, si son altas las velocidades, provocaría el desgaste en los accesorios y tuberías” (Agüero, 1997, p.94).

**2.1.13.3 Presiones Mínimas y Máximas.** En el sistema de distribución las presiones máximas generan pérdidas por fugas y golpes de ariete, de manera que se realizan mantenimiento en las redes para prevalecer la continuidad del flujo. Y las presiones mínimas van a estar sujetas a las necesidades domésticas. (Agüero, 1997, p.94)

### ***2.1.14 Diseño de la Red de Distribución de Alcantarillado.***

La Organización Panamericana de la Salud (OPS,2005) afirma que: El diseño de un sistema de alcantarillado por gravedad se realiza considerando que, durante su funcionamiento, se debe cumplir la condición de auto limpieza para limitar la sedimentación de arena y otras sustancias sedimentables (heces y otros productos de desecho) en los colectores. La eliminación continua de sedimentos es costosa y en caso de falta de mantenimiento se pueden generar problemas de obstrucción y taponamiento. En el caso de flujo en canales abiertos la condición de auto limpieza está determinada por la pendiente del conducto. Para tuberías de alcantarillado, la pendiente

mínima puede ser calculada utilizando el criterio de velocidad mínima o el criterio de la tensión tractiva. (p.24)

### ***2.1.15 Parámetros de Diseño de Red de Alcantarillado***

**2.1.15.1 Caudal de diseño.** “En este proyecto el plan de colectores de estas aguas servidas, es la que resulta de la operación de los caudales de aguas servidas domésticas, considerando los aspectos de los coeficientes de llegada, más la infiltración y las conexiones” (Malavé, 2015, p. 23).

**2.1.15.2 Diámetro.** “En las redes que recolectan y evacuan estas aguas de lluvias y primordialmente en los principales tramos, el sector circular es el que más se usa para los colectores” (Padilla, 2009, p. 76).

**2.1.15.3. Profundidad de Buzones.** “Los buzones tendrán una profundidad mínima de 1.20 m, pudiendo aumentar según la topografía del terreno” (Zanabria, 2015, p. 80).

**2.1.15.4 Velocidad.** “Los resultados aceptables para la velocidad en la parte de los colectores son los que acatan del material, en cargo de la susceptibilidad a la abrasión” (Padilla, 2009, p. 76).

### ***2.1.15 Índice de Progreso Social***

Con el objetivo explícito de lograr un indicador que pudiera superar estas limitaciones surgió la organización Social Progress Imperative como una entidad sin fines de lucro que, inspirada por trabajos de Amartya Sen, Douglass North y Joseph Stiglitz, consideró más adecuado centrarse en estudios referidos específicamente al concepto de progreso. En tal sentido, esta organización orientó sus primeros esfuerzos a la elaboración de un Social Progress Index basado en el convencimiento de que lo que se mide debería servir como guía y orientación a las elecciones y a las acciones que se emprenden. Así, en abril de 2013, dio a conocer el Social Progress Index que considera muy superior del HPI. Aunque tampoco el mismo ha sido aceptado sin restricciones por los especialistas. (Montuschi, 2013 p. 23)

“El Índice de Progreso Social (IPS) se presenta, en este contexto, como una herramienta que permite medir el bienestar de las personas, a través de un enfoque holístico e integrador con distintos componentes que son esenciales para el bienestar humano” (CENTRUM Católica, 2016, p. 15).

#### **2.1.16 Agua Potable**

El Centro de Asesoría Laboral del Perú (CEDAL, 2005) afirma que: “El agua potable es el agua que por su calidad química, física, bacteriológica y organoléptica es apta para el consumo humano” (p. 233).

#### **2.1.17 Agua residual (servida)**

Usado por: Aguas Residuales (aguas cloacales, aguas negras, desagües, líquidos cloacales). Efluentes que resultan del uso del agua en la vivienda, el comercio o la industria. Reciben materia orgánica e inorgánica, organismos vivos, elementos tóxicos, entre otros, que las hacen inadecuadas para usos benéficos y es necesario su evacuación, recolección y transporte para tratamiento y disposición final. (CEDAL, 2005, p. 233)

#### **2.1.18 Caudal**

“Volumen de agua que pasa por una determinada sección en la unidad de tiempo” (CEDAL, 2005, p. 234).

#### **2.1.19 Conexión Domiciliaria de agua**

“Tramo de tubería y demás componentes comprendidos entre la red de distribución y la caja domiciliaria, incluida esta última” (CEDAL, 2005, p. 235).

#### **2.1.20 Conexión domiciliaria de alcantarillado**

“Tramo de tubería y componentes comprendido entre la red de recolección y la caja de registro de alcantarillado, incluida esta última” (CEDAL, 2005, p. 235)

### **2.1.21 Dotación**

Parámetro normativo de la cantidad promedio en litros de agua potable por habitante al día estipulado como necesario para satisfacer las necesidades cotidianas. La legislación peruana establece dotaciones mínimas, promedio per cápita, en función del tamaño de la población y del clima de la localidad respectiva. (CEDAL, 2005, p. 236)

### **2.1.22 Efluente**

“Líquido que sale de un proceso de tratamiento de aguas. Si no hay especificaciones adicionales, podrá entenderse como efluente de aguas residuales” (CEDAL, 2005, p. 236).

### **2.1.23 Emisor**

“Tramo de tubería comprendida entre la red de alcantarillado y el punto de descarga de las aguas residuales” (CEDAL, 2005, p. 236).

### **2.1.24 Línea de conducción**

“Tramo de tubería que conduce el agua desde la captación hasta el reservorio o planta de tratamiento” (CEDAL, 2005, p.237).

### **2.1.25 Medidor de agua**

“Instrumento o dispositivo que mide el volumen de agua que fluye a través de una conexión procedente de la red pública con el fin de abastecer a un predio” (CEDAL, 2005, p. 237).

### **2.1.26 Planta de tratamiento de agua**

“Conjunto de estructuras y/o equipos que sirven para potabilizar el agua” (CEDAL, 2005, p. 238).

### **2.1.27 Reservorio**

“Estructura que permite el almacenamiento del agua potable para garantizar el abastecimiento a la red de distribución y mantener una adecuada presión de servicio” (CEDAL, 2005, p. 239).

### **2.1.28 Red de distribución de agua**

“Conjunto de tuberías, válvulas y accesorios que distribuyen el agua potable” (CEDAL, 2005, p. 239).

El Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillas (ICAA, 2015) afirma que el saneamiento es la: “Gestión integral de las excretas y aguas residuales de origen doméstico. Incluye sistemas colectivos e individuales de tratamiento de aguas residuales” (p. 7).

### **2.1.29 Sistema de alcantarillado sanitario**

“Sistema cuyo objetivo es recolectar, conducir y tratar aguas residuales; así como la disposición sanitaria de las aguas y lodos resultantes. Incluye el cuerpo receptor y las obras de infraestructura física” (ICAA, 2015, p. 8).

### **2.1.30 Sistema de tratamiento de aguas residuales**

“Conjunto de procesos físicos, químicos y biológicos cuya finalidad es mejorar la calidad del agua” (ICAA, 2015, p. 8).

### **2.1.31 Válvulas de regulación**

“Dispositivos para el control de presiones o caudales en un acueducto” (ICAA, 2015, p. 9).

### **2.1.32 Vertido**

“Es la descarga final de un efluente a un cuerpo receptor o alcantarillado sanitario” (ICAA, 2015, p.9).

### III. MÉTODO

#### 3.1 Tipo de investigación

Para Hernández, Fernández y Baptista (2010), la investigación puede cumplir dos propósitos fundamentales; producir conocimientos y teorías (investigación básica) y resolver problemas prácticos (investigación aplicada).

Según lo anterior se consideró una investigación aplicada en la presente investigación.

Según Hernández et al. (2010), la investigación no experimental son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de las variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para luego analizarlos.

Por lo que se consideró el diseño no experimental de enfoque cuantitativo en esta investigación, además del tipo transeccional (transversal), para Hernández et al. (2010), los diseños del tipo transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento.

#### 3.2 Población y Muestra

La población estuvo conformada por toda la red de distribución de agua potable y alcantarillado de los proyectos ejecutados en el período 2010-2015. Para el Progreso Social la población con la cual se trabajó fue de 5405 viviendas dentro de la ciudad de Casma.

Para determinar el tamaño de la muestra de la variable progreso social se aplicó la fórmula de muestra aleatoria simple de población finita correspondiente:

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

**Donde:**

**Z** = Nivel de confianza 95% (1.96)

**N** = Población

**n** = muestra

**e** = error absoluto (5%)

**P** = proporción de éxito (50%)

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.50) (1 - 0.50) (5405)}{(0.05)^2(5405 - 1) + (1.96)^2(0.50) (1 - 0.50)}$$

$$n = \frac{5190.962}{14.4704}$$

$$n = 359 \text{ jefes de familia}$$

Por lo tanto, la muestra son 359 jefes de familia de la ciudad de Casma en la región Ancash.

### **3.3 Operacionalización de Variables**

#### **3.3.1 Independiente**

Diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado

**3.3.1 Indicadores.** Diámetro, presión, velocidad y profundidad de buzones

#### **3.3.2 Dependiente**

Progreso Social

**3.3.2 Indicadores.** Vivienda y servicios públicos, Agua y saneamiento básico, Nutrición y cuidados básicos de salud, Seguridad personal, Acceso a conocimientos básicos, Acceso a información y comunicaciones, Salud y bienestar, Sostenibilidad Ambiental, Derechos personales, Libertad personal y de elección, Acceso a educación superior y tolerancia e inclusión.

### **3.4 Instrumentos**

La técnica de recolección de datos y manejo de la información elegidas para la investigación fueron:

#### **3.4.1 Técnicas**

Se emplearon la encuesta y el análisis documental, ambas para un tipo de investigación correlacional.

### 3.4.2 Instrumentos

Se emplearon el cuestionario y la ficha de análisis documental, ambas para un tipo de investigación correlacional.

## 3.5 Procedimientos

Para el caso de la evaluación del diseño de red de distribución y alcantarillado se utilizaron los softwares Excel, Watercad y Sewercad y para el procesamiento de datos de la variable progreso social se empleó el software SPSS ESTATICS.

### 3.5.1 Validación de instrumentos

Para determinar la validez de contenido del instrumento se empleó el método de “Juicio de Expertos”, es decir se consultó a profesionales sanitarios, civiles y docentes inmersos en el área de investigación, que permitieron realizar los ajustes necesarios de acuerdo a las sugerencias dadas.

### 3.5.2 Confiabilidad de instrumentos

Para la determinación de la confiabilidad del instrumento se empleó el Coeficiente Alfa de Cronbach a través del cual se estimó la consistencia interna de la prueba. Para la evaluación de la confiabilidad se tomó en cuenta todos los ítems y se empleó el Software SPSS STATICS.

#### 3.5.2.1 Confiabilidad de la encuesta de Progreso Social

**Tabla 1**

Estadísticos total - elemento encuesta progreso social

	<b>Media de la escala si se elimina el elemento</b>	<b>Varianza de la escala si se elimina el elemento</b>	<b>Alfa de Cronbach si se elimina el elemento</b>
<b>Claridad</b>	705.33	5321.333	0.871

<b>Objetividad</b>	724.00	3388.000	0.783
<b>Actualidad</b>	714.67	3730.333	0.812
<b>Organización</b>	732.33	5161.333	0.875
<b>Suficiencia</b>	719.00	5263.000	0.873
<b>Intencionalidad</b>	727.33	4706.333	0.839
<b>Consistencia</b>	705.67	4976.333	0.854
<b>Coherencia</b>	719.00	3523.000	0.796
<b>Metodología</b>	719.67	2986.333	0.779
<b>Pertinencia</b>	724.00	2973.000	0.783

*Nota.* Tomado de los resultados de la aplicación del software SPSS Statics

**Tabla 2**

*Estadísticos de fiabilidad encuesta progreso social*

<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N de elementos</b>
0.849	10

*Nota.* El Alfa de Cronbach para la fiabilidad del instrumento es 0.849, con lo que pudo ser aplicado en la investigación. Tomado de los resultados de la aplicación del software SPSS Statics.

### 3.5.2.2 Confiabilidad del Instrumento Ficha de Análisis Documental

**Tabla 3**

*Estadísticos total-elemento del instrumento Ficha de Análisis Documental*

	<b>Media de la escala si se elimina el elemento</b>	<b>Varianza de la escala si se elimina el elemento</b>	<b>Alfa de Cronbach si se elimina el elemento</b>
<b>Claridad</b>	711.67	3058.333	0.956
<b>Objetividad</b>	708.33	3033.333	0.958
<b>Actualidad</b>	710.00	3325.000	0.956
<b>Organización</b>	713.33	3608.333	0.961

<b>Suficiencia</b>	713.33	3958.333	0.969
<b>Intencionalidad</b>	713.33	3608.333	0.961
<b>Consistencia</b>	711.67	3633.333	0.960
<b>Coherencia</b>	713.33	3958.333	0.969
<b>Metodología</b>	718.33	2808.333	0.965
<b>Pertinencia</b>	711.67	3633.333	0.960

*Nota.* Tomado de los resultados de la aplicación del software SPSS Statics

#### **Tabla 4**

*Estadísticos de fiabilidad Ficha de Análisis Documental*

<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N de elementos</b>
0.965	10

*Nota.* El Alfa de Cronbach para la fiabilidad del instrumento es 0.965, con lo que pudo ser aplicado en la investigación. Tomado de los resultados de la aplicación del software SPSS Statics.

### **3.6 Análisis de datos**

Para el análisis de los datos obtenidos se empleó el análisis ligado a prueba de hipótesis, dado que permitió analizar la hipótesis general planteada, empleándose la estadística inferencial para su demostración.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Contratación de hipótesis

#### 4.1.1 *Hipótesis general*

$H_1$ : El diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado influirá positivamente en el progreso social de los habitantes de la ciudad de Casma.

$H_0$ : El diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado no influirá positivamente en el progreso social de los habitantes de la ciudad de Casma.

#### 4.1.2 *Criterio y método estadístico para contrastar la hipótesis*

Se empleó el criterio de la Correlación de Pearson para medir la correlación entre las variables, comparando el valor obtenido del coeficiente de correlación de Pearson ( $r$ ) con la escala que varía de 0 a 1, es decir:

Si  $r = 1$ , existirá una correlación positiva perfecta entre las variables, por lo tanto se acepta la hipótesis propuesta.

Si  $0 < r < 1$ , existirá una correlación positiva entre las variables, por lo tanto se acepta la hipótesis propuesta.

Si  $r = 0$ , no existirá una correlación entre las variables, por lo tanto se rechaza la hipótesis propuesta.

Si  $-1 < r < 0$ , existirá una correlación negativa entre las variables, por lo tanto se acepta la hipótesis propuesta.

Si  $r = -1$ , existirá una correlación negativa perfecta entre las variables, por lo tanto se acepta la hipótesis propuesta. El procesamiento de la correlación de Pearson se realizó mediante el software IBM SPSS STATISTICS, y los resultados obtenidos se muestran a continuación:



<b>potable en su vivienda?</b>									
<b>¿Cuenta con acceso al servicio de alcantarillado en su vivienda?</b>	Correlación de Pearson	,289**	1,000**	1,000**	1	.043	,112*	,128*	.085
	Sig. (bilateral)	.000	0.000	0.000		.416	.033	.015	.106
	N	359	359	359	359	359	359	359	359
<b>¿cuenta actualmente con acceso a energía eléctrica?</b>	Correlación de Pearson	,149**	.043	.043	.043	1	,383**	,337**	,504**
	Sig. (bilateral)	.005	.416	.416	.416		.000	.000	.000
	N	359	359	359	359	359	359	359	359
<b>¿La vivienda donde actualmente vive es propia?</b>	Correlación de Pearson	,389**	,112*	,112*	,112*	,383**	1	,879**	,760**
	Sig. (bilateral)	.000	.033	.033	.033	.000		.000	.000
	N	359	359	359	359	359	359	359	359

**\*\*.** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

**\***. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

*Nota.* Se puede apreciar en la Tabla N° 5, que entre las variables Acceso al Servicio de Agua Potable y Acceso al Servicio de Alcantarillado existe una correlación positiva perfecta con un valor del coeficiente de Pearson de 1, es decir que existe una dependencia entre ambas variables, así mismo el resto de variables del componente Necesidades Humanas Básicas son mayores que cero (0), por lo que existe entre ellas una correlación positiva siendo el valor más bajo la relación entre las variables Acceso al Servicio de Agua Potable y Acceso al Servicio de energía Eléctrica, Acceso al Servicio de Alcantarillado y Acceso al Servicio de Energía Eléctrica, Infecciones Respiratorias Agudas y Acceso a Agua Potable, Alcantarillado y Energía eléctrica con valores de 0.043. Entonces se puede decir que se acepta la hipótesis H1 planteada por existir relación entre sus variables. Tomado de los resultados de la aplicación del software SPSS Statics.

**Tabla 6**  
*Correlación de Pearson para el componente Fundamentos del Bienestar y sus variables*

		¿Sabe leer y escribir?	¿tiene estudios concluidos de primaria y secundaria?	¿Cuenta con acceso a servicio de telefonía móvil?	¿Cuenta usted con acceso al servicio de internet?	¿Padece de alguna enfermedad o malestar crónico?	En los últimos 5 años, ¿Algún miembro de su hogar ha fallecido de cáncer y/o enfermedad cardiovascular?	¿La zona donde vive cuenta con un sistema de disposición final de aguas residuales?	¿Realiza actividades de reciclaje en su hogar?
<b>¿Sabe leer y escribir?</b>	Correlación de Pearson	1	,262**	,447**	,180**	,159**	.080	1,000**	.060
	Sig. (bilateral)		.000	.000	.001	.003	.129	0.000	.256
	N	359	359	359	359	359	359	359	359
<b>¿tiene estudios concluidos de primaria y secundaria?</b>	Correlación de Pearson	,262**	1	,586**	,689**	,606**	,306**	,262**	,229**
	Sig. (bilateral)	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	359	359	359	359	359	359	359	359
<b>¿Cuenta con acceso a servicio de telefonía móvil?</b>	Correlación de Pearson	,447**	,586**	1	,404**	,355**	,179**	,447**	,134*
	Sig. (bilateral)	.000	.000		.000	.000	.001	.000	.011
	N	359	359	359	359	359	359	359	359
<b>¿Cuenta usted con acceso al servicio de internet?</b>	Correlación de Pearson	,180**	,689**	,404**	1	,880**	,444**	,180**	,333**
	Sig. (bilateral)	.001	.000	.000		.000	.000	.001	.000
	N	359	359	359	359	359	359	359	359
<b>¿Padece de alguna enfermedad o malestar crónico?</b>	Correlación de Pearson	,159**	,606**	,355**	,880**	1	,505**	,159**	,379**
	Sig. (bilateral)	.003	.000	.000	.000		.000	.003	.000
	N	359	359	359	359	359	359	359	359
<b>En los últimos 5 años, ¿Algún</b>	Correlación de Pearson	.080	,306**	,179**	,444**	,505**	1	.080	,749**

<b>miembro de su hogar ha fallecido de cáncer y/o enfermedad cardiovascular?</b>	Sig. (bilateral)	.129	.000	.001	.000	.000	.129	.000
	N	359	359	359	359	359	359	359
<b>¿La zona donde vive cuenta con un sistema de disposición final de aguas residuales?</b>	Correlación de Pearson	1,000**	,262**	,447**	,180**	,159**	.080	1
	Sig. (bilateral)	0.000	.000	.000	.001	.003	.129	.256
	N	359	359	359	359	359	359	359
<b>¿Realiza actividades de reciclaje en su hogar?</b>	Correlación de Pearson	.060	,229**	,134*	,333**	,379**	,749**	.060
	Sig. (bilateral)	.256	.000	.011	.000	.000	.000	.256
	N	359	359	359	359	359	359	359

**\*\*.** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

**\***. La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

*Nota.* Se puede apreciar en la Tabla N° 6, que entre las variables Tasa de Analfabetismo y Aguas Residuales Tratadas existe una correlación positiva perfecta con un valor del coeficiente de Pearson de 1, es decir que existe una dependencia entre ambas variables, así mismo el resto de variables del componente Fundamentos del bienestar son mayores que cero (0), por lo que existe entre ellas una correlación positiva siendo el valor más bajo la relación entre las variables Reciclaje dentro de la Vivienda y Tasa de Analfabetismo, Reciclaje dentro de la Vivienda y Aguas residuales Tratadas con valores del coeficiente de Pearson de 0.060. Entonces se puede decir que se acepta la hipótesis H1 planteada, por existir relación entre sus variables. Tomado de los resultados de la aplicación del software SPSS Statics.





<b>matriculado en algún centro o programa de educación superior?</b>									
<b>¿Mujeres que accedieron a la educación superior?</b>	Correlación de Pearson	.096	.042	.023	,184**	.100	,136**	,962**	1
	Sig. (bilateral)	.069	.429	.660	.000	.058	.010	.000	
	N	359	359	359	359	359	359	359	359

**\*\*.** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

**\***. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

*Nota.* Se puede apreciar en la Tabla N° 7, que entre las variables Mujeres que Accedieron a Educación Superior y Tasa de Matriculados a Educación Superior existe una correlación positiva con un valor del coeficiente de Pearson de 0.962, que es el valor más alto obtenido, así mismo el resultado del resto de variables del componente Fundamentos del bienestar son mayores que cero (0), por lo que existe también entre ellas una correlación positiva siendo el valor más bajo la relación entre las variables Mujeres que Accedieron a Educación Superior y Acceso a Bienes de Uso Público, con un valor del coeficiente de Pearson de 0.023. Entonces se puede decir que se acepta la hipótesis H1 planteada, por existir relación entre sus variables. Tomado de los resultados de la aplicación del software SPSS Statics.

### 4.1.3 Análisis e interpretación

**4.1.3.1 Análisis de la medición del progreso social.** Para medir el progreso social de los habitantes de la ciudad de Casma en la Región Ancash, se utilizó el Índice de Progreso Social, en aquellos sectores donde se ejecutaron proyectos de agua potable y alcantarillado durante el período 2010-2015, así mismo se realizó el análisis para cada componente y cada dimensión respectivamente, siguiendo los pasos y fórmulas establecidos por el Social Progress Imperative, se detalla la metodología empleada para el cálculo del IPS (Índice de Progreso Social):

Para el cálculo de los componentes:

#### **Figura 1**

*Fórmula para el cálculo del IPS por componentes*

$$\text{Componente} = \sum (\text{Peso Escalado} \times \text{Indicador})$$

*Nota.* Tomado de *Índice de Progreso Social Regional Perú 2016, CENTRUM Católica, 2016.*

Para el cálculo de los componentes reescalados:

#### **Figura 2**

*Fórmula para el cálculo del componente reescalado*

$$\text{Componente Reescalado} = \frac{(\text{Componente} - \text{Peor de los casos})}{(\text{Mejor de los casos} - \text{Peor de los casos})} \times 100$$

*Nota.* Tomado de *Índice de Progreso Social Regional Perú 2016, CENTRUM Católica, 2016.*

Para el cálculo de las Dimensiones:

### Figura 3

*Fórmula para el cálculo del IPS por dimensión*

$$\text{Dimensión} = \frac{(\sum \text{Componente Reescalado})}{4}$$

*Nota.* Tomado de *Índice de Progreso Social Regional Perú 2016*, CENTRUM Católica, 2016.

Para el cálculo del IPS a nivel ciudad/distrito:

### Figura 4

*Fórmula para el cálculo del IPS*

$$\text{IPS} = \frac{(\sum \text{Dimensión})}{3}$$

*Nota.* Tomado de *Índice de Progreso Social Regional Perú 2016*, CENTRUM Católica, 2016.

Para la escala según el rango de puntaje obtenido:

### Tabla 8

*Escala del Índice de Progreso Social*

<b>Puntaje del IPS</b>	<b>Nivel de Progreso Social</b>
<b>85-100</b>	Muy Alto
<b>75-84</b>	Alto
<b>65-74</b>	Medio Alto
<b>55-64</b>	Medio Bajo
<b>45-54</b>	Bajo
<b>35-44</b>	Muy Bajo
<b>0-34</b>	Extremo Bajo

*Nota.* Tomado de *Índice de Progreso Social Regional Perú 2016*, CENTRUM Católica, 2016.

### 4.1.3.2 Análisis del instrumento cuestionario

#### A. Dimensión Necesidades Humanas Básicas

##### A.1 Vivienda

**Tabla 9**

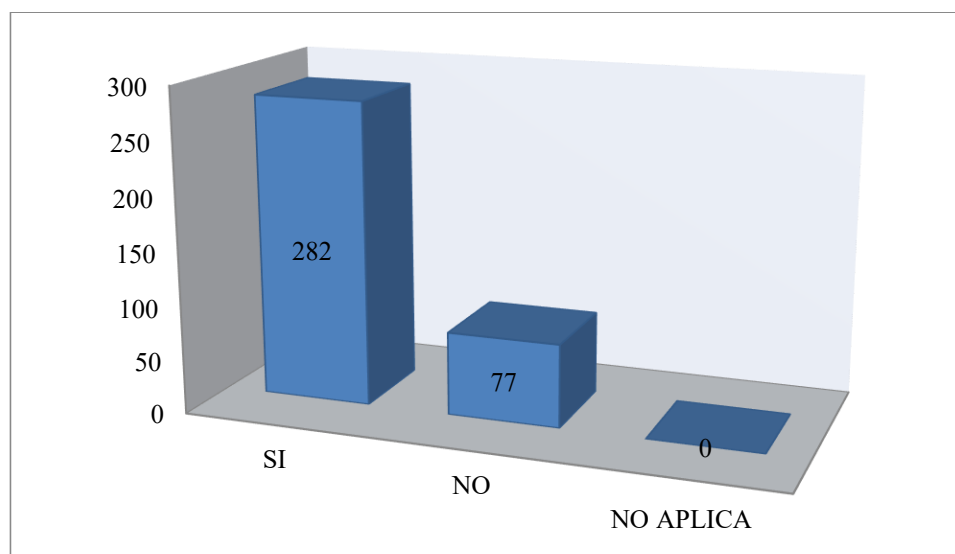
*¿La vivienda donde actualmente vive es propia?*

Ítems	Criterios			Total
	Si	No	No Aplica	
<b>1. ¿La vivienda donde actualmente vive es propia?</b>	282	77	0	359
	78.55%	21.45%	0.00%	100.00%

*Nota.* En la tabla N° 9, se observa que ante la pregunta planteada el 78.55% de los encuestados comenta que la vivienda donde actualmente residen es propia, mientras que el 21.45% dice que no es propia.

**Figura 5**

*¿La vivienda donde actualmente vive es propia?*



*Nota.* Se tiene que 282 jefes de familia contestaron que la vivienda donde habitan es propia.

**Tabla 10**

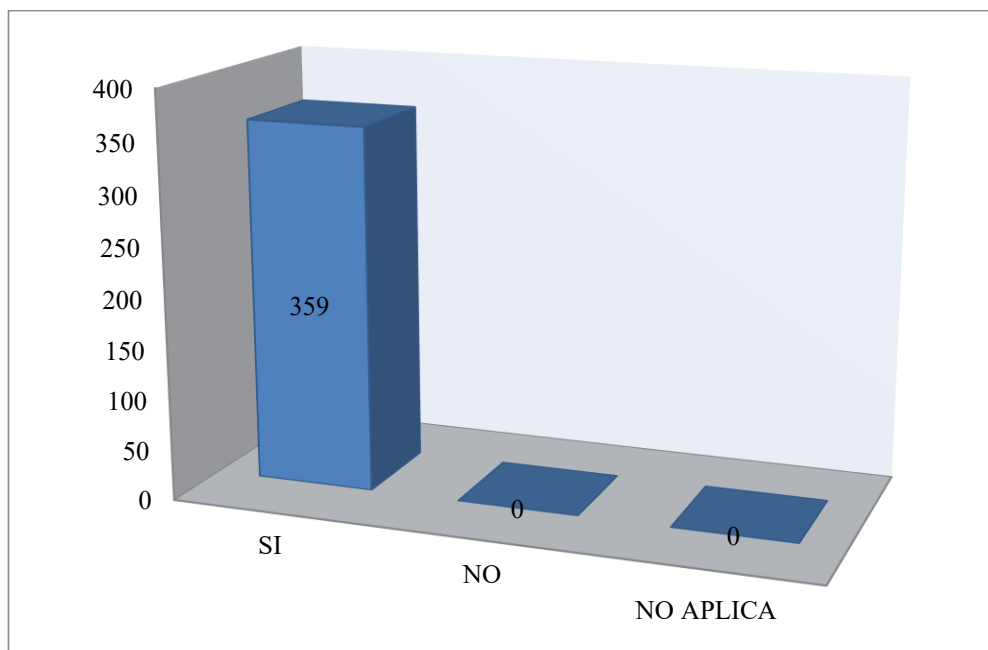
*¿Cuenta actualmente con acceso a energía eléctrica?*

Ítems	Criterios			Total
	Si	No	No Aplica	
<b>2. ¿cuenta actualmente con acceso a energía eléctrica?</b>	359	0	0	359
	100%	0%	0%	100%

*Nota.* En la tabla N° 10, se observa que ante la pregunta planteada el 100.00% de los encuestados que corresponde a una frecuencia de 359 jefes de familia, comenta que actualmente si cuentan con acceso a energía eléctrica, mientras que ningún encuestado no cuenta con este servicio.

**Figura 6**

*¿Cuenta actualmente con acceso a energía eléctrica?*



*Nota.* Se tiene que 359 jefes de familia, comenta que actualmente si cuentan con acceso a energía eléctrica, mientras que ningún encuestado no cuenta con este servicio.

## A.2 Agua y Saneamiento Básico

**Tabla 11**

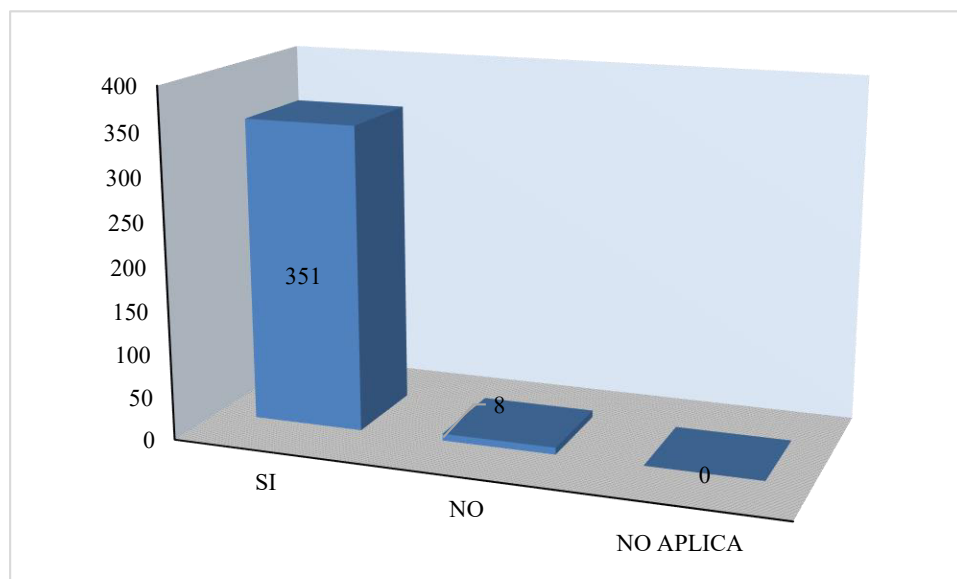
*¿Cuenta con acceso al servicio de agua potable en su vivienda?*

Ítems	Criterios			Total
	Si	No	No Aplica	
<b>3. ¿Cuenta con acceso al servicio de agua potable en su vivienda?</b>	351	8	0	359
	97.77%	2.23%	0.00%	100.00%

*Nota.* En la tabla N° 11, se observa que ante la pregunta planteada el 2.23% de los encuestados que corresponde a una frecuencia de 8 jefes de familia, comenta que no cuentan con acceso al servicio de agua potable, mientras que el 97.77% si cuenta con este servicio. Principalmente se debe a que durante el período 2010-2015 se ejecutaron las obras de agua potable para la ciudad.

**Figura 7**

*¿Cuenta con acceso al servicio de agua potable en su vivienda?*



*Nota.* Una frecuencia de 8 jefes de familia, comenta que no cuentan con acceso al servicio de agua potable, mientras que 351 si cuenta con este servicio.

**Tabla 12**

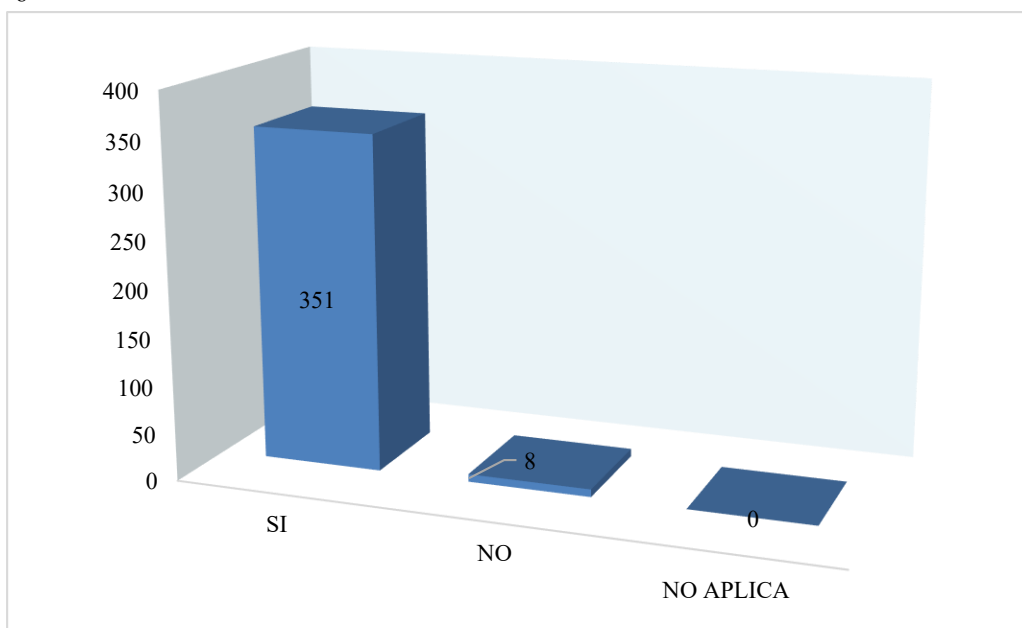
*¿Cuenta con acceso al servicio de alcantarillado en su vivienda?*

Ítems	Criterios			Total
	Si	No	No Aplica	
<b>4. ¿Cuenta con acceso al servicio de alcantarillado en su vivienda?</b>	351	8	0	359
	97.77%	2.23%	0.00%	100.00%

*Nota.* En la tabla N° 12, se observa que ante la pregunta planteada el 2.23% de los encuestados que corresponde a una frecuencia de 8 jefes de familia, comenta que no cuentan con acceso al servicio de alcantarillado, mientras que el 97.77% si cuenta con este servicio.

**Figura 8**

*¿Cuenta con acceso al servicio de alcantarillado en su vivienda?*



*Nota.* Se observa que ante la pregunta planteada 8 jefes de familia, comenta que no cuentan con acceso al servicio de alcantarillado, mientras que 351 encuestados dice que si cuenta con este servicio.

### A.3 Nutrición y Cuidados Básicos de Salud

**Tabla 13**

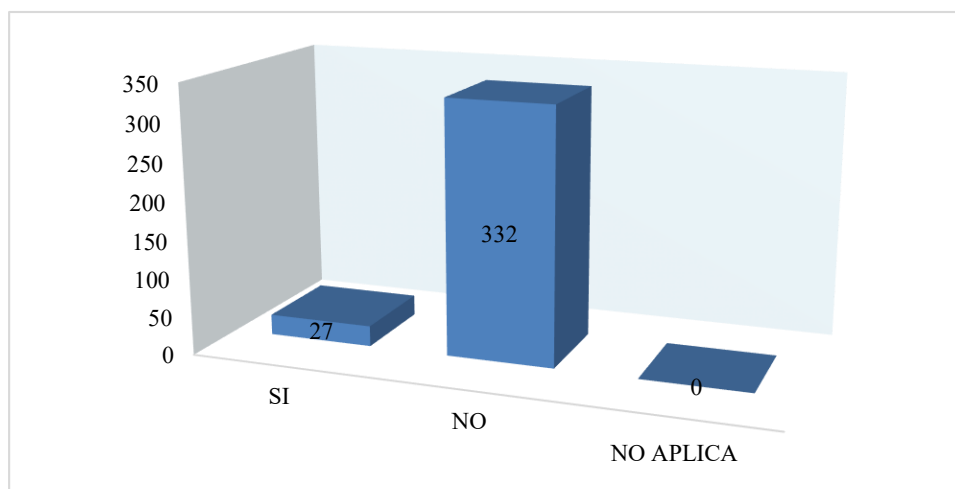
*¿Su hijo (a) ha tenido problemas de diarrea o síntomas parecidos las últimas semanas?*

Ítems	Criterios			Total
	Si	No	No Aplica	
<b>5. ¿Su hijo (a) ha tenido problemas de diarrea o síntomas parecidos las últimas semanas?</b>	27	332	0	359
	7.52%	92.48%	0.00%	100.00%

*Nota.* En la tabla se observa que ante la pregunta planteada el 7.52% de los encuestados que corresponde a una frecuencia de 27 jefes de familia respondieron que su hijo(a) si ha tenido problemas de diarrea o síntomas parecidos en las últimas semanas, mientras que el 92.48% que corresponde a 332 encuestados dicen que no han tenido problemas de diarreas o síntomas parecidos.

**Figura 9**

*¿Su hijo (a) ha tenido problemas de diarrea o síntomas parecidos las últimas semanas?*



*Nota.* Se observa que ante la pregunta planteada que 27 jefes de familia respondieron que su hijo(a) si ha tenido problemas de diarrea o síntomas parecidos en las últimas semanas, mientras que 332 encuestados dicen que no han tenido problemas de diarreas o síntomas parecidos.

**Tabla 14**

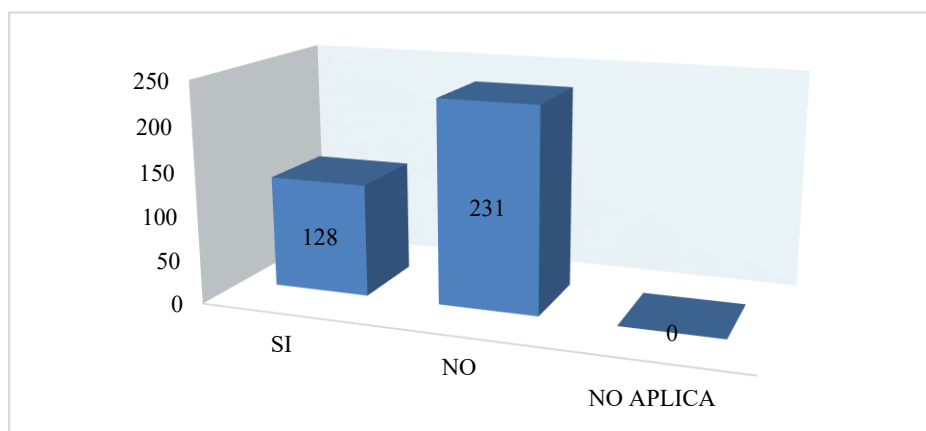
*¿Su hijo (a) ha tenido problemas de infecciones respiratorias agudas o síntomas parecidos las últimas semanas?*

Ítems	Criterios			Total
	Si	No	No Aplica	
<b>6. ¿Su hijo (a) ha tenido problemas de infecciones respiratorias agudas o síntomas parecidos las últimas semanas?</b>	128	231	0	359
	35.65%	64.35%	0.00%	100.00%

*Nota.* En la tabla N° 14, se observa que ante la pregunta planteada el 35.65% de los encuestados que corresponde a una frecuencia de 128 jefes de familia respondieron que su hijo(a) si ha tenido problemas de infecciones respiratorias agudas o síntomas parecidos en las últimas semanas, mientras que el 64.35% que corresponde a 231 encuestados dicen que no han tenido problemas de infecciones respiratorias agudas o síntomas parecidos.

**Figura 10**

*¿Su hijo (a) ha tenido problemas de infecciones respiratorias agudas o síntomas parecidos las últimas semanas?*



*Nota.* Se observa que ante la pregunta planteada, 128 jefes de familia respondieron que su hijo(a) si ha tenido problemas de infecciones respiratorias agudas o síntomas parecidos en las últimas semanas, mientras que 231 encuestados dicen que no han tenido problemas de infecciones respiratorias agudas o síntomas parecidos.

## B. Dimensión Fundamentos del Bienestar

### B.1 Acceso a Conocimientos Básicos

**Tabla 15**

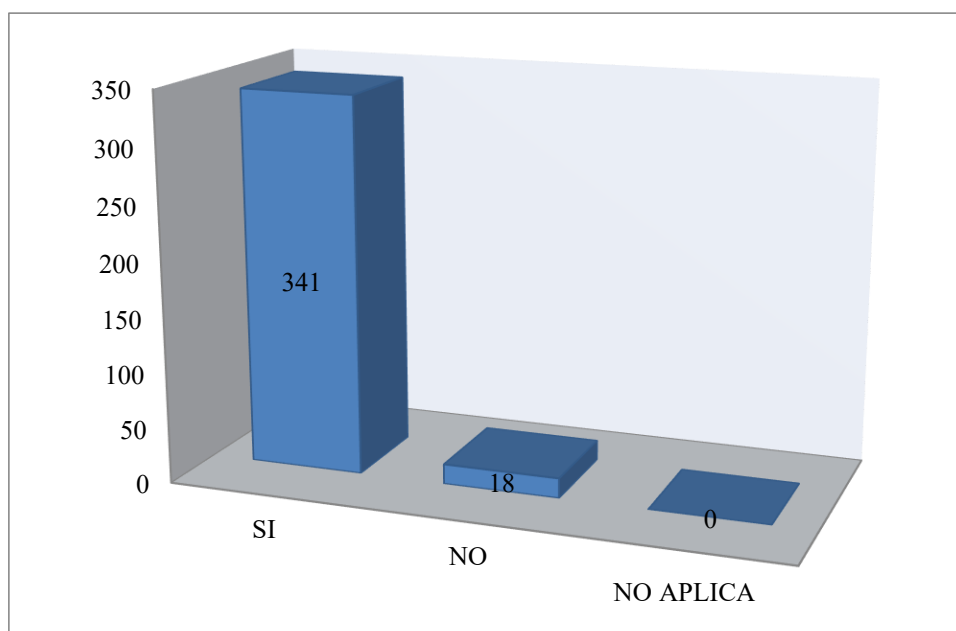
*¿Sabe leer y escribir?*

Ítems	Criterios			Total
	Si	No	No Aplica	
9. ¿Sabe leer y escribir?	341	18	0	359
	94.99%	5.01%	0.00%	100.00%

*Nota.* En la tabla N° 15, se observa que ante la pregunta planteada el 94.99% de los encuestados que corresponde a una frecuencia de 341 jefes de familia respondieron que sí sabe leer y escribir, mientras que el 5.01% que corresponde a 18 encuestados dicen que no.

**Figura 11**

*¿Sabe leer y escribir?*



*Nota.* Se observa que ante la pregunta planteada 341 jefes de familia respondieron que sí sabe leer y escribir, mientras que 18 encuestados dicen que no.

**Tabla 16**

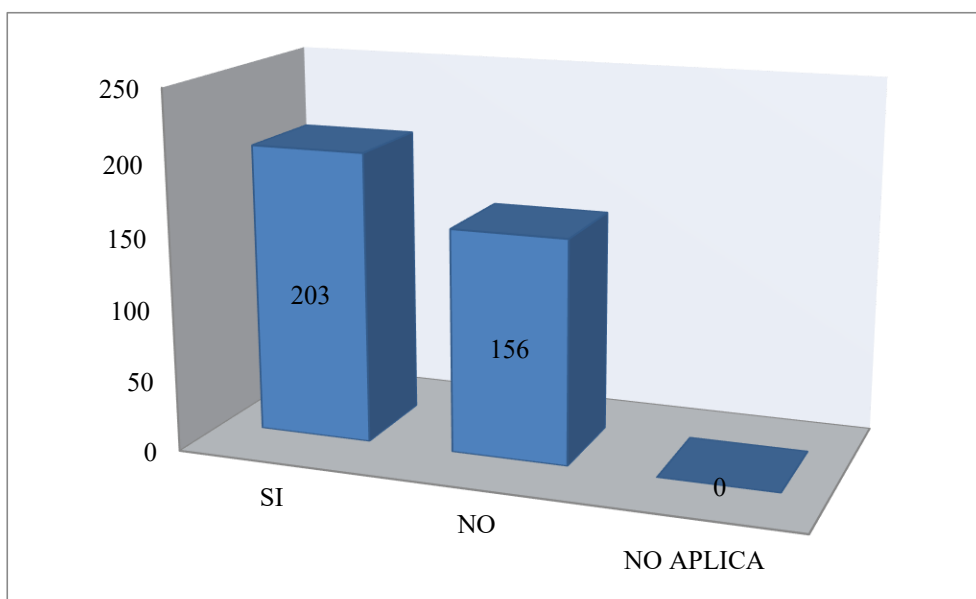
*¿Tiene estudios concluidos de primaria y secundaria?*

Ítems	Criterios			Total
	Si	No	No Aplica	
<b>10. ¿tiene estudios concluidos de primaria y secundaria?</b>	203	156	0	359
	56.55%	43.45%	0.00%	100.00%

*Nota.* En la tabla N° 16, se observa que ante la pregunta planteada el 56.55% de los encuestados que corresponde a una frecuencia de 203 jefes de familia respondieron que si cuentan con estudios concluidos de primaria y secundaria, mientras que el 43.45% que corresponde a 156 encuestados dicen que no.

**Figura 12**

*¿Tiene estudios concluidos de primaria y secundaria?*



*Nota.* Se observa que ante la pregunta planteada, 203 jefes de familia respondieron que si cuentan con estudios concluidos de primaria y secundaria, mientras que 156 encuestados dicen que no.

## B.2 Acceso a Información y Comunicaciones

**Tabla 17**

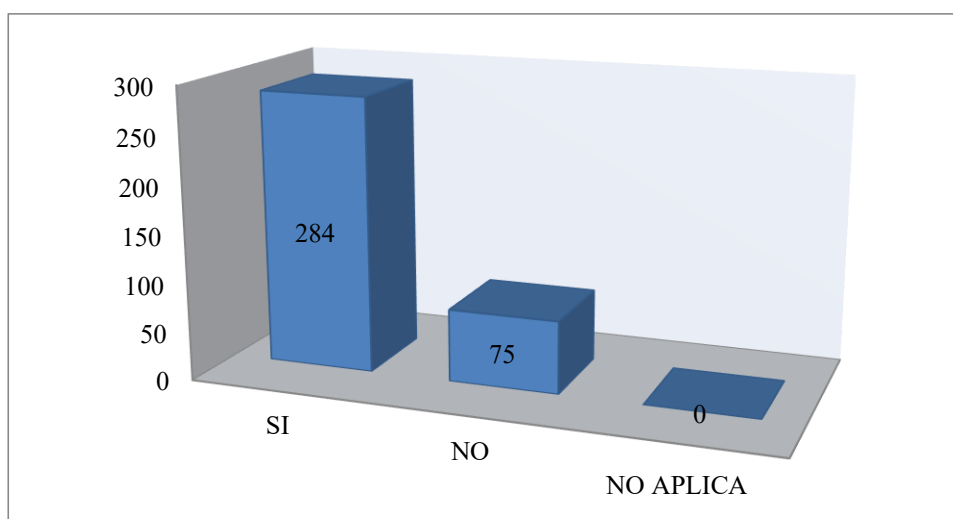
*¿Cuenta con acceso a servicio de telefonía móvil?*

Ítems	Criterios			Total
	Si	No	No Aplica	
<b>11. ¿Cuenta con acceso a servicio de telefonía móvil?</b>	284	75	0	359
	79.11%	20.89%	0.00%	100.00%

*Nota.* En la tabla N° 17, se observa que ante la pregunta planteada el 79.11% de los encuestados que corresponde a una frecuencia de 284 jefes de familia respondieron que si cuentan con acceso al servicio de telefonía móvil, mientras que el 20.89% que corresponde a 75 encuestados dicen que no cuentan con dicho servicio.

**Figura 13**

*¿Cuenta con acceso a servicio de telefonía móvil?*



*Nota.* Se observa que ante la pregunta planteada que 284 jefes de familia respondieron que si cuentan con acceso al servicio de telefonía móvil, mientras que 75 encuestados dicen que no cuentan con dicho servicio.

**Tabla 18**

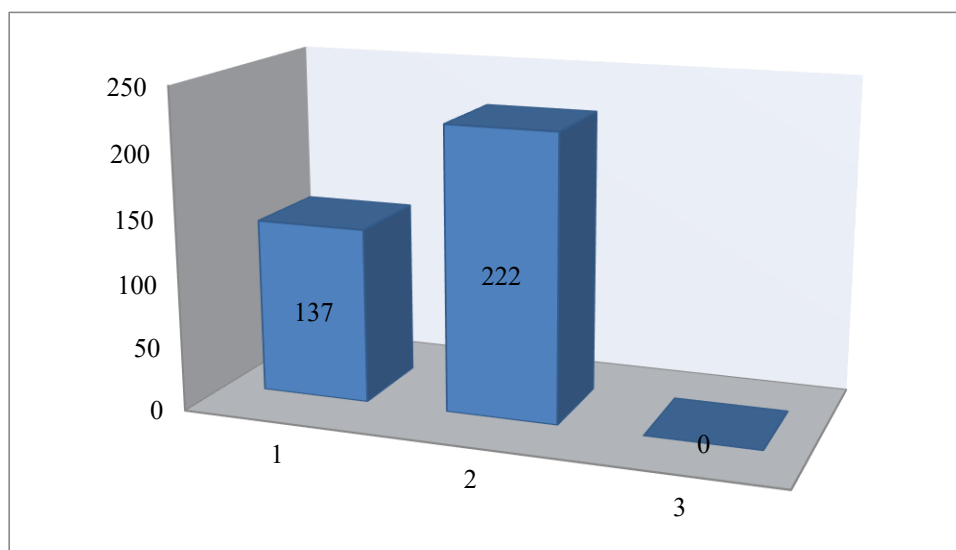
*¿Cuenta usted con acceso al servicio de internet?*

Ítems	Criterios			Total
	Si	No	No Aplica	
<b>12. ¿Cuenta usted con acceso al servicio de internet?</b>	137	222	0	359
	38.16%	61.84%	0.00%	100.00%

*Nota.* En la tabla N° 18, se observa que ante la pregunta planteada el 38.16% de los encuestados que corresponde a una frecuencia de 137 jefes de familia respondieron que si cuentan con el acceso al servicio de internet, mientras que el 61.84% que corresponde a 222 encuestados dicen que no cuentan con dicho servicio.

**Figura 14**

*¿Cuenta usted con acceso al servicio de internet?*



*Nota.* Se observa que ante la pregunta planteada 137 jefes de familia respondieron que si cuentan con el acceso al servicio de internet, mientras que 222 encuestados dicen que no cuentan con dicho servicio.

### B.3 Salud y Bienestar

**Tabla 19**

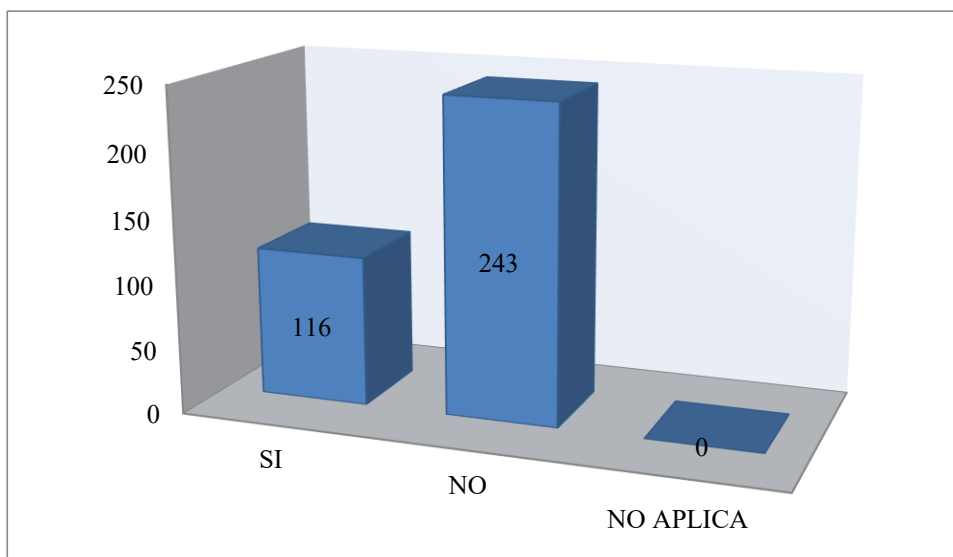
*¿Padece de alguna enfermedad o malestar crónico? (artritis, hipertensión, asma, reumatismo, diabetes, tuberculosis, VIH, colesterol, etc.)*

Ítems	Criterios			Total
	Si	No	No Aplica	
<b>13. ¿Padece de alguna enfermedad o malestar crónico?</b>	116	243	0	359
	32.31%	67.69%	0.00%	100.00%

*Nota.* En la Tabla N° 19, se observa que ante la pregunta planteada el 32.31% de los encuestados que corresponde a una frecuencia de 116 jefes de familia respondieron que, si padecen de alguna enfermedad o malestar crónico, mientras que el 67.69% que corresponde a 243 encuestados respondieron que no padecen de alguna enfermedad o malestar crónico como artritis, hipertensión, asma, reumatismo, diabetes, tuberculosis, VIH, colesterol, etc.

**Figura 15**

*¿Padece de alguna enfermedad o malestar crónico? (artritis, hipertensión, asma, reumatismo, diabetes, tuberculosis, VIH, colesterol, etc.)*



**Tabla 20**

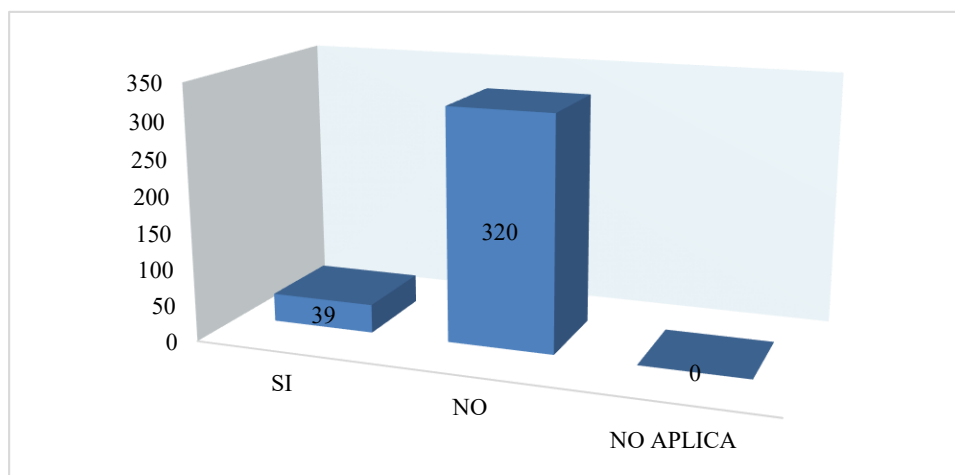
*En los últimos 5 años ¿algún miembro de su hogar ha fallecido de cáncer y/o enfermedad cardiovascular*

Ítems	Criterios			Total
	Si	No	No Aplica	
<b>14. En los últimos 5 años, ¿Algún miembro de su hogar ha fallecido de cáncer y/o enfermedad cardiovascular?</b>	39	320	0	359
	10.86%	89.14%	0.00%	100.00%

*Nota.* En la tabla N° 20, se observa que ante la pregunta planteada el 10.86% de los encuestados que corresponde a una frecuencia de 39 jefes de familia respondieron que en los últimos 5 años algún miembro de su hogar si ha fallecido de cáncer y/o enfermedad cardiovascular, mientras que el 89.14% que corresponde a 320 respondieron que no.

**Figura 16**

*En los últimos 5 años ¿algún miembro de su hogar ha fallecido de cáncer y/o enfermedad cardiovascular?*



*Nota.* Se observa que ante la pregunta planteada 39 jefes de familia respondieron que en los últimos 5 años algún miembro de su hogar si ha fallecido de cáncer y/o enfermedad cardiovascular, mientras que 320 encuestados respondieron que no.

## B.4 Sostenibilidad Ambiental

**Tabla 21**

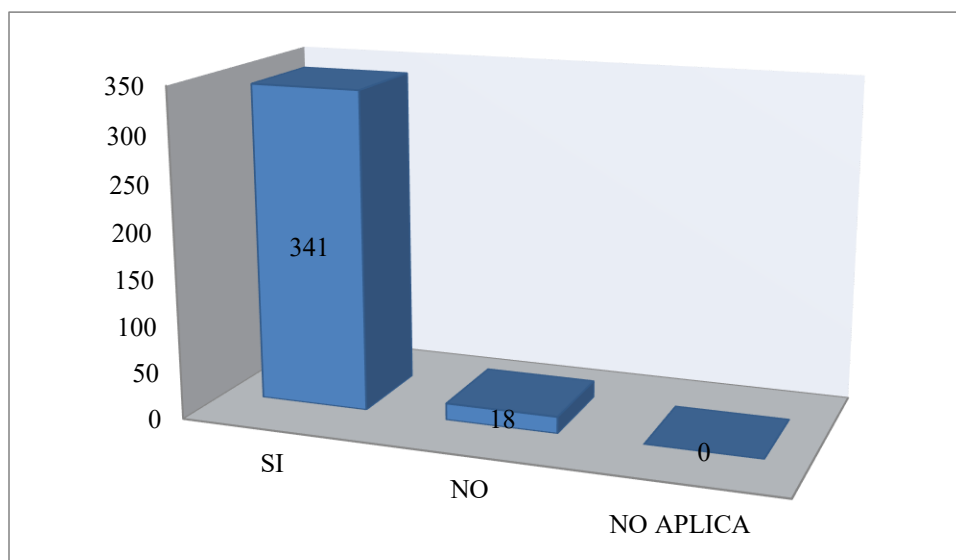
*¿La zona donde vive cuenta con un sistema de disposición final de aguas residuales?*

Ítems	Criterios			Total
	Si	No	No Aplica	
<b>15. ¿La zona donde vive cuenta con un sistema de disposición final de aguas residuales?</b>	341	18	0	359
	94.99%	5.01%	0.00%	100.00%

*Nota.* En la tabla N° 21 y Gráfico N° 13, se observa que ante la pregunta planteada el 94.99% de los encuestados que corresponde a una frecuencia de 341 jefes de familia respondieron que donde viven si cuenta con un sistema de disposición final de aguas residuales, mientras que el 5.01% que corresponde a 18 encuestados mencionaron que no cuentan condicho sistema.

**Figura 17**

*¿La zona donde vive cuenta con un sistema de disposición final de aguas residuales?*



*Nota.* Se observa que 341 jefes de familia respondieron que donde viven si cuenta con un sistema de disposición final de aguas residuales, mientras que 18 encuestados mencionaron que no cuentan condicho sistema.

**Tabla 22**

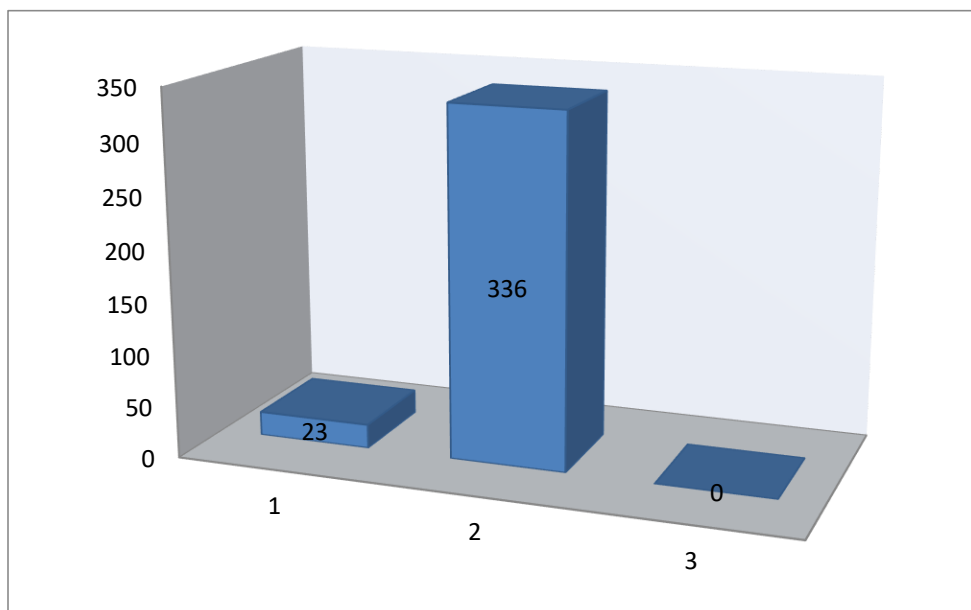
*¿Realiza actividades de reciclaje en su hogar?*

Ítems	Criterios			Total
	Si	No	No Aplica	
<b>16. ¿Realiza actividades de reciclaje en su hogar?</b>	23	336	0	359
	6.41%	93.59%	0.00%	100.00%

*Nota.* En la tabla N° 22, se observa que ante la pregunta planteada el 6.41% de los encuestados que corresponde a una frecuencia de 23 jefes de familia respondieron que si realizan actividades de reciclaje en su hogar, mientras que el 93.59% que corresponde a 336 encuestados mencionaron que no realizan dichas actividades.

**Figura 18**

*¿Realiza actividades de reciclaje en su hogar?*



*Nota.* Se observa que ante la pregunta planteada 23 jefes de familia respondieron que si realizan actividades de reciclaje en su hogar, mientras que 336 encuestados mencionaron que no realizan dichas actividades.

## C. Dimensión Oportunidades

### C.1 Derechos Personales

**Tabla 23**

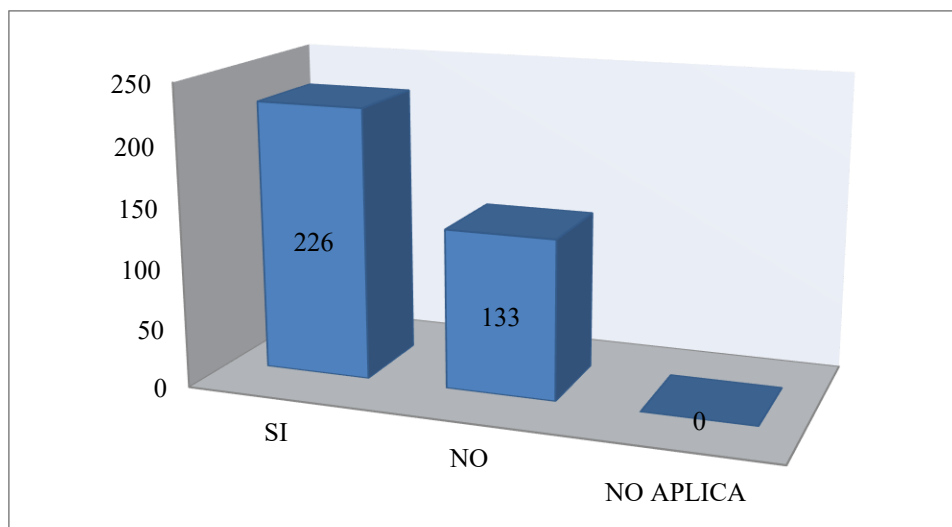
*¿La vivienda donde reside cuenta con título de propiedad?*

Ítems	Criterios			Total
	Si	No	No Aplica	
<b>17. ¿La vivienda donde reside cuenta con título de propiedad?</b>	226	133	0	359
	62.95%	37.05%	0.00%	100.00%

*Nota.* En la Tabla N° 23 y Gráfico N° 15, se observa que ante la pregunta planteada el 37.05% de los encuestados que corresponde a una frecuencia de 133 jefes de familia respondieron que la vivienda donde reside no cuenta con título de propiedad, mientras que el 62.95% que corresponde a 226 encuestados respondieron que si cuentan con título de propiedad.

**Figura 19**

*¿La vivienda donde reside cuenta con título de propiedad?*



*Nota.* Se observa que ante la pregunta planteada 133 jefes de familia respondieron que la vivienda donde reside no cuenta con título de propiedad, mientras que 226 encuestados respondieron que si cuentan con título de propiedad.

**Tabla 24**

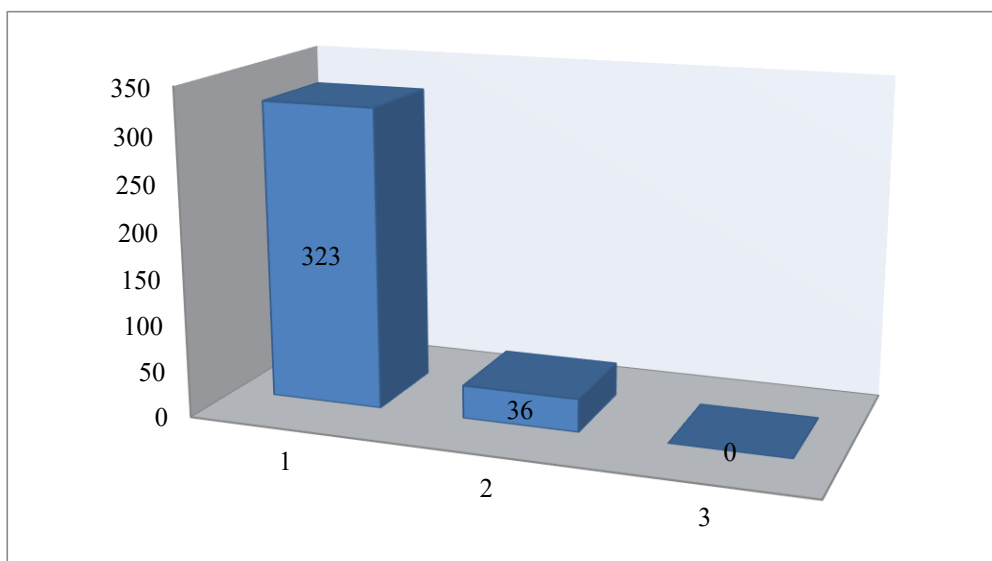
*¿Votó en las últimas elecciones municipales y regionales 2018?*

Ítems	Criterios			Total
	Si	No	No Aplica	
<b>18. ¿Votó en las últimas elecciones municipales y regionales 2018?</b>	323	36	0	359
	89.97%	10.03%	0.00%	100.00%

*Nota.* En la tabla N° 24 y Gráfico N° 16, se observa que ante la pregunta planteada el 10.03% de los encuestados que corresponde a una frecuencia de 36 jefes de familia respondieron que no votaron en las últimas elecciones municipales y regionales 2018, mientras que el 89.97% que corresponde a 323 encuestados respondieron que si votaron.

**Figura 20**

*¿Votó en las últimas elecciones municipales y regionales 2018?*



*Nota.* Se observa que ante la pregunta planteada 36 jefes de familia respondieron que no votaron en las últimas elecciones municipales y regionales 2018, mientras que 323 encuestados respondieron que si votaron.

## C.2 Libertad Personal y de Elección

**Tabla 25**

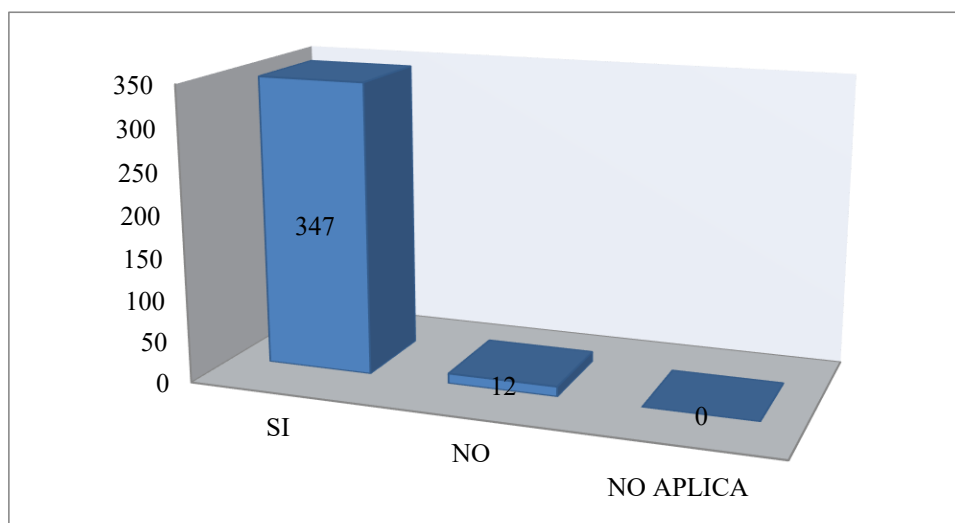
*¿Tiene acceso a bienes de uso público? (parques, plazas, losas deportivas, etc.)*

Ítems	Criterios			Total
	Si	No	No Aplica	
<b>19. ¿Tiene acceso a bienes de uso público? (parques, plazas, losas deportivas, etc.)</b>	347	12	0	359
	96.66%	3.34%	0.00%	100.00%

*Nota.* En la tabla N° 25 y Gráfico N° 17, se observa que ante la pregunta planteada el 96.66% de los encuestados que corresponde a una frecuencia de 347 jefes de familia respondieron que si tienen acceso a bienes de uso público, mientras que el 3.34% que corresponde a 12 encuestados respondieron que no tienen acceso a bienes de uso público como parques, plazas, losas deportivas, etc.

**Figura 21**

*¿Tiene acceso a bienes de uso público? (parques, plazas, losas deportivas, etc.)*



*Nota.* Se observa que ante la pregunta planteada 347 jefes de familia respondieron que si tienen acceso a bienes de uso público, mientras que 12 encuestados respondieron que no tienen acceso a bienes de uso público como parques, plazas, losas deportivas, etc.

**Tabla 26**

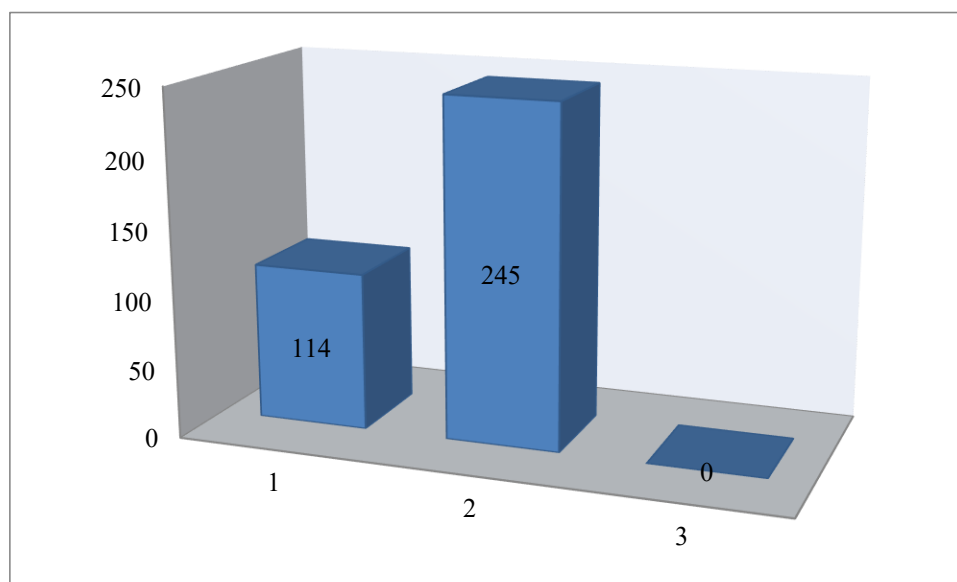
*¿Se realizan actividades culturales en la zona/distrito donde reside?*

Ítems	Criterios			Total
	Si	No	No Aplica	
<b>20. ¿Se realizan actividades culturales en la zona/distrito donde reside?</b>	114	245	0	359
	31.75%	68.25%	0.00%	100.00%

*Nota.* En la tabla N° 26 y Gráfico N° 18, se observa que ante la pregunta planteada el 31.75% de los encuestados que corresponde a una frecuencia de 114 jefes de familia respondieron que si se realizan actividades culturales en la zona/distrito donde reside, mientras que el 68.25% que corresponde a 245 encuestados respondieron que no.

**Figura 22**

*¿Se realizan actividades culturales en la zona/distrito donde reside?*



*Nota.* Se observa que ante la pregunta planteada 114 jefes de familia respondieron que si se realizan actividades culturales en la zona/distrito donde reside, mientras que 245 encuestados respondieron que no.

### C.3 Acceso a Educación Superior

**Tabla 27**

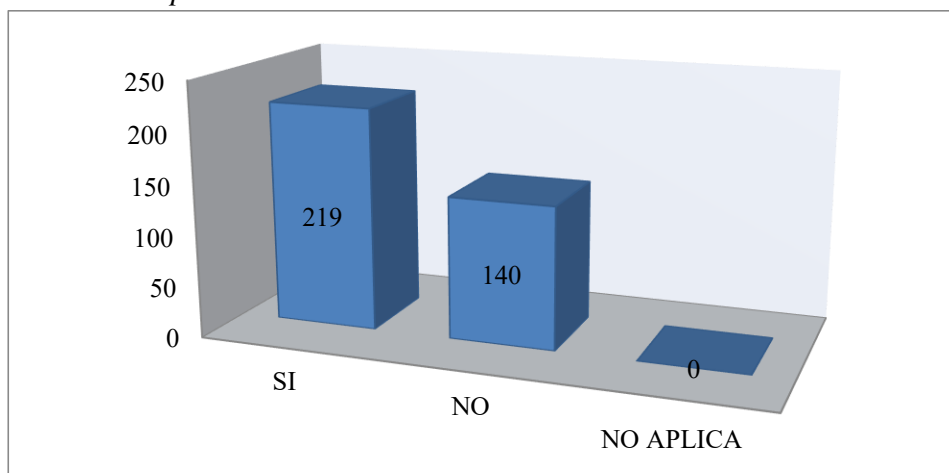
*Este año, ¿algún miembro de su familia está matriculado en algún centro o programa de educación superior?*

Ítems	Criterios			Total
	Si	No	No Aplica	
<b>21. Este año, ¿algún miembro de su familia está matriculado en algún centro o programa de educación superior?</b>	219	140	0	359
	61.00%	39.00%	0.00%	100.00%

*Nota.* En la tabla N° 27 y Gráfico N°19, se observa que ante la pregunta planteada el 61.00% de los encuestados que corresponde a una frecuencia de 219 jefes de familia respondieron que este año algún miembro de su familia si está matriculado en algún centro o programa de educación superior, mientras que el 39.00% que corresponde a 140 encuestados respondieron que no.

**Figura 23**

*Este año, ¿algún miembro de su familia está matriculado en algún centro o programa de educación superior?*

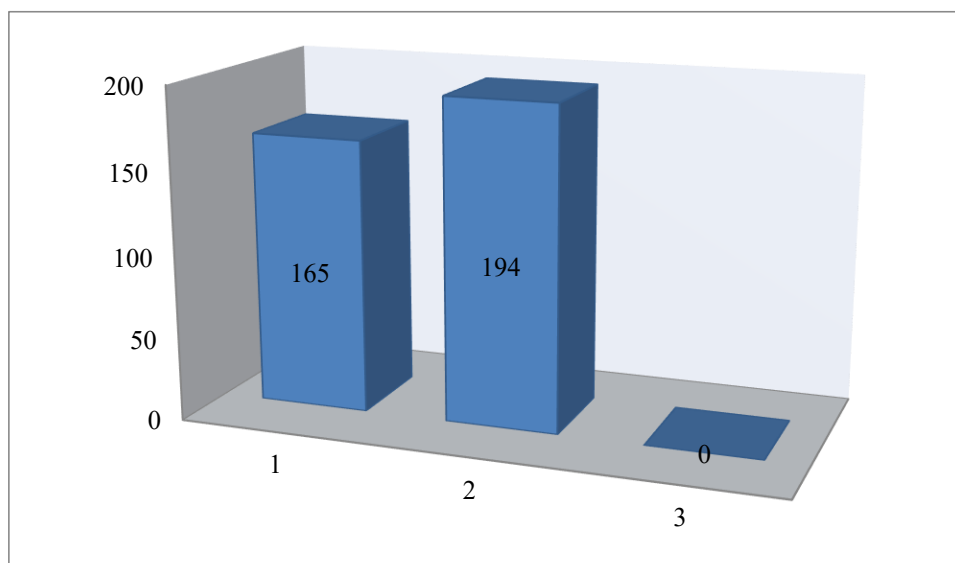


*Nota.* Se observa que ante la pregunta planteada 219 jefes de familia respondieron que este año algún miembro de su familia si está matriculado en algún centro o programa de educación superior, mientras que 140 encuestados respondieron que no.

**Tabla 28***Mujeres que accedieron a la educación superior*

Ítems	Criterios			Total
	Si	No	No Aplica	
<b>22. ¿Mujeres que accedieron a la educación superior?</b>	165	194	0	359
	45.96%	54.04%	0.00%	100.00%

*Nota.* En la tabla N° 28, se observa que ante la pregunta planteada el 45.96% de los encuestados que corresponde a una frecuencia de 165 jefes de familia respondieron que si existen mujeres que accedieron a la educación superior dentro de su hogar, mientras que el 54.04% que corresponde a 194 encuestados respondieron que no.

**Figura 24***Mujeres que accedieron a la educación superior*

*Nota.* Se observa que ante la pregunta planteada 165 jefes de familia respondieron que si existen mujeres que accedieron a la educación superior dentro de su hogar, mientras que 194 encuestados respondieron que no.

#### C.4 Tolerancia e Inclusión

**Tabla 29**

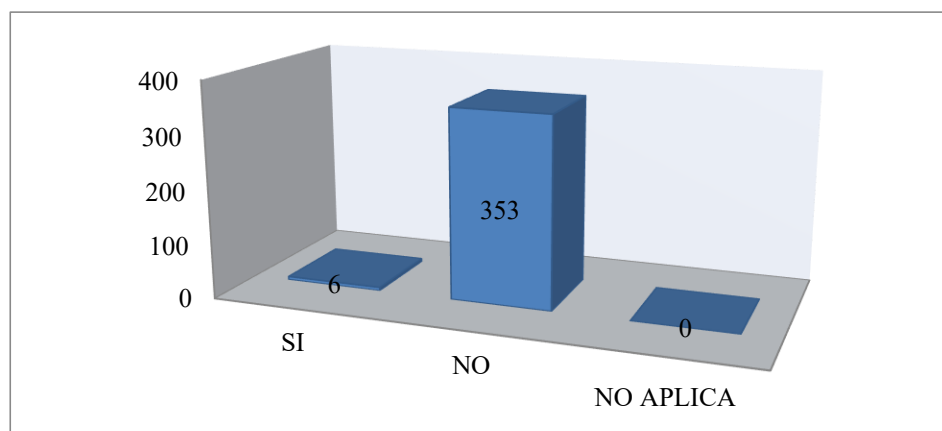
*¿Tiene limitaciones de forma permanente para moverse, caminar, ¿usar sus brazos o piernas?*

Ítems	Criterios			Total
	Si	No	No Aplica	
<b>23. ¿Tiene limitaciones de forma permanente para moverse, caminar, usar sus brazos o piernas?</b>	6	353	0	359
	0.44%	98.33%	0.00%	98.77%

*Nota.* En la tabla N° 29, se observa que ante la pregunta planteada el 0.44% de los encuestados que corresponde a una frecuencia de 6 jefes de familia respondieron que, si tienen limitaciones de forma permanente para moverse, caminar, usar brazos o piernas, mientras que el 98.33% que corresponde a 353 encuestados respondieron que no tienen limitaciones para moverse.

**Figura 25**

*¿Tiene limitaciones de forma permanente para moverse, caminar, ¿usar sus brazos o piernas?*



*Nota.* Se observa que ante la pregunta planteada 6 jefes de familia respondieron que, si tienen limitaciones de forma permanente para moverse, caminar, usar brazos o piernas, mientras que 353 encuestados respondieron que no tienen limitaciones para moverse.

**Tabla 30**

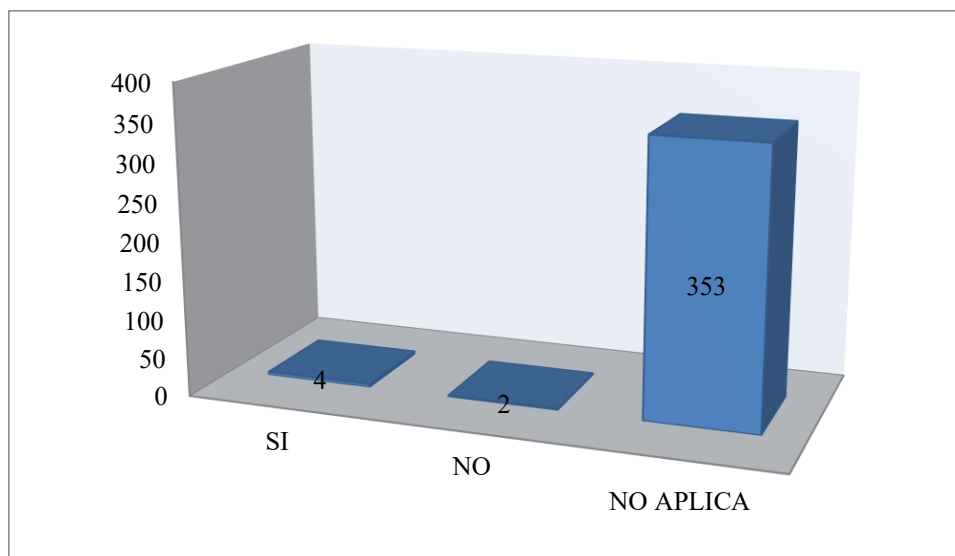
*¿Se ha sentido discriminado por sus limitaciones para moverse, caminar, ¿usar brazos o piernas?*

Ítems	Criterios			Total
	Si	No	No Aplica	
<b>24. ¿Se ha sentido discriminado por sus limitaciones para moverse, caminar, usar brazos o piernas?</b>	4	2	353	359
	1.11%	0.56%	98.33%	100.00%

*Nota.* En la Tabla N° 30 y Gráfico N° 22, se observa que ante la pregunta planteada el 1.11% de los encuestados que corresponde a una frecuencia de 4 jefes de familia respondieron que si se han sentido discriminados por sus limitaciones para moverse, mientras que el 0.56% que corresponde a 2 encuestados respondieron que no.

**Figura 26**

*¿Se ha sentido discriminado por sus limitaciones para moverse, caminar, ¿usar brazos o piernas?*



*Nota.* Se observa que ante la pregunta planteada 4 jefes de familia respondieron que si se han sentido discriminados por sus limitaciones para moverse, mientras que 2 encuestados respondieron que no.

## D. Ponderadores e indicadores

**Tabla 31**

*Ponderadores e indicadores por componente*

<b>Dimensión</b>	<b>Componente</b>	<b>Nombre del Indicador</b>	<b>Ponderador</b>	<b>Indicador %</b>	
<b>Necesidades Básicas Humanas</b>	Nutrición y Asistencia Médica Básica	EDA en menores de 5 años	0.25	7.52	
		IRA en menores de 5 años	0.33	35.65	
	Agua y Saneamiento	Acceso a agua potable	0.33	97.77	
		Acceso a servicio de Saneamiento	0.33	97.77	
	Vivienda y Servicios Públicos	Acceso electricidad	0.20	100.00	
		Déficit de vivienda	0.20	21.45	
<b>Fundamentos de Bienestar</b>	Acceso a Conocimientos Básicos	Tasa de analfabetismo en adultos	0.33	5.01	
		Estudios concluidos de primaria y secundaria	0.20	56.55	
	Acceso a Información y Comunicaciones	Tenencia a Telefonía Móvil	0.23	79.11	
		Usuarios de internet urbano	0.33	38.16	
	Salud Y Bienestar	Padecimiento de enfermedades Crónicas	0.25	32.31	
		Mortalidad prematura por enfermedades no contagiosas	0.25	10.86	
	Sostenibilidad Ambiental	Aguas Residuales Tratadas	0.18	94.99	
		Reciclaje dentro de la vivienda	0.33	6.41	
	<b>Oportunidades</b>	Derechos Personales	Título de Propiedad Urbano	0.25	62.95
			Ausentismo elecciones	0.33	10.03
Libertad Personal y Elección		Viviendas con acceso a bienes de uso Público	0.27	96.66	
		Actividades culturales	0.25	31.75	
Tolerancia e Inclusión		Discriminación a discapacitados	0.30	0.44	
			0.30	1.11	
Acceso a Educación Superior		Tasa matriculados educación superior (17 a 24 años)	0.30	61.00	
	Mujeres que accedieron a la educación superior	0.50	45.96		

*Nota.* Se observa los ponderadores utilizados para el cálculo de los componentes respectivos, así mismo los indicadores obtenidos de los resultados de la encuesta realizada.

Cabe resaltar que aquellos indicadores que afectan negativamente el Progreso Social fueron tomados con signo negativo, como es el caso de Enfermedades Diarreicas Agudas en menores, Infecciones Respiratorias Agudas en Menores, Percepción de Inseguridad, venta de drogas, tasa de Analfabetismo, Padecimiento de enfermedades Crónicas, Mortalidad Prematura por Enfermedades no Contagiosas, Ausentismo en Elecciones y Discriminación a discapacitados. Los valores de los indicadores se muestran en porcentaje. Adaptado de *Índice de Progreso Social Regional Perú 2016, CENTRUM Católica, 2016.*

**Tabla 32**

*Variables, utopías (mejor de los casos) y distopías (peor de los casos)*

<b>Componente</b>	<b>Nombre del Indicador</b>	<b>Valor Variable</b>	<b>Utopía</b>	<b>Distopía</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desv. Estándar</b>
<b>Nutrición y Asistencia Médica Básica</b>	EDA en menores de 5 años	-0.08	0.00	-1.00	-0.36	0.56
	IRA en menores de 5 años	-0.36	0.00	-1.00	-0.45	0.51
<b>Agua y Saneamiento</b>	Acceso a agua potable	0.98	1.00	0.00	0.66	0.57
	Acceso a servicio de Saneamiento	0.98	1.00	0.00	0.66	0.57
<b>Vivienda y Servicios Públicos</b>	Acceso electricidad	1.00	1.00	0.00	0.67	0.58
	Déficit de vivienda	0.21	0.99	0.00	0.40	0.52
<b>Acceso a Conocimientos Básicos</b>	Tasa de analfabetismo en adultos	-0.05	0.00	-0.10	-0.05	0.05
	Estudios concluidos de primaria y secundaria	0.57	1.00	0.40	0.66	0.31
<b>Acceso a Información y Comunicaciones</b>	Tenencia a Telefonía Móvil	0.79	1.00	0.20	0.66	0.41
	Usuarios de internet urbano	0.38	0.80	0.10	0.43	0.35
<b>Salud Y Bienestar</b>	Padecimiento de enfermedades Crónicas	-0.32	0.00	-0.53	-0.28	0.27
	Mortalidad prematura por enfermedades no contagiosas	-0.11	0.00	-0.29	-0.13	0.15

<b>Sostenibilidad Ambiental</b>	Aguas Residuales Tratadas	0.95	1.00	0.00	0.65	0.56
	Reciclaje dentro de la vivienda	0.06	0.25	0.02	0.11	0.12
<b>Derechos Personales</b>	Título de Propiedad Urbano	0.63	1.00	0.10	0.58	0.45
	Ausentismo elecciones	-0.10	-0.07	0.30	1.00	0.22
<b>Libertad Personal y Elección</b>	Viviendas con acceso a bienes de uso Público	0.97	1.00	0.05	0.67	0.54
	Actividades culturales	0.32	1.00	0.00	0.44	0.51
<b>Tolerancia e Inclusión</b>	Discriminación a discapacitados	0.00	0.00	-0.05	-0.02	0.03
		-0.01	0.00	-0.07	-0.03	0.04
<b>Acceso a Educación Superior</b>	Tasa matriculados educación superior (17 a 24 años)	0.61	0.42	0.18	0.40	0.22
	Mujeres que accedieron a la educación superior	0.46	1.00	0.50	0.65	0.30

*Nota.* En la Tabla N° 32, se observa las variables utilizadas en el cálculo del Índice del Progreso Social para la ciudad de Casma 2018, además de las utopías (Mejor de los casos) y las distopías (Peor de los casos), también se muestra el promedio y la desviación estándar respectivamente. Adaptado de *Índice de Progreso Social Regional Perú 2016, CENTRUM Católica, 2016.*

## E. Índice de Progreso Social

**Tabla 33**

*Índice de Progreso social (IPS) de Casma 2018*

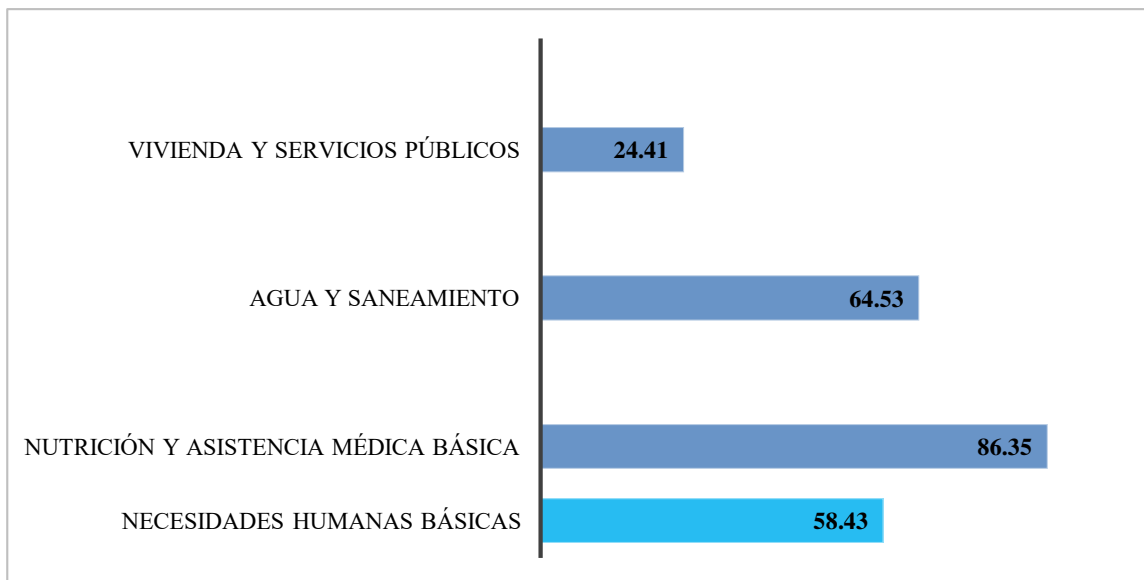
<b>Dimensión/Componente</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Nivel de Progreso Social</b>
<b>Necesidades Humanas Básicas</b>	<b>58.43</b>	<b>Medio Bajo</b>
Nutrición y cuidados médicos básicos	86.35	Muy Alto
Agua y saneamiento básico	64.53	Medio Bajo
Vivienda y servicios públicos	24.41	Extremo Bajo

<b>Fundamentos del Bienestar</b>	<b>53.20</b>	<b>Bajo</b>
Acceso al conocimiento básico	72.99	Medio Alto
Acceso a Información y telecomunicaciones	21.59	Extremo Bajo
Salud y bienestar	71.21	Medio Alto
Sostenibilidad ambiental	47.02	Bajo
<b>Oportunidades</b>	<b>47.29</b>	<b>Bajo</b>
Derechos personales	25.09	Extremo Bajo
Libertad personal y de Elección	32.30	Extremo Bajo
Tolerancia e inclusión	92.00	Muy Alto
Acceso a la educación superior	39.78	Muy Bajo
<b>Índice de Progreso Social (IPS)</b>	<b>52.97</b>	<b>Bajo</b>

*Nota.* En la Tabla N° 33, se tiene el resultado del Índice de Progreso Social (IPS) para la ciudad de Casma para el año 2018, el valor calculado es de 52.97, situándose en un nivel de progreso social Bajo, así mismo para la dimensión Necesidades humanas básicas se sitúa en un nivel Medio Bajo (58.43), la dimensión Fundamentos del bienestar en un nivel Bajo (53.20), mientras que para la dimensión Oportunidades se tiene un nivel Bajo con 47.29 puntos respectivamente. Adaptado de *Índice de Progreso Social Regional Perú 2016*, CENTRUM Católica, 2016.

**Figura 27**

*Índice de Progreso Social (IPS) de Casma 2018 por dimensión y componentes de Necesidades Humanas Básicas*



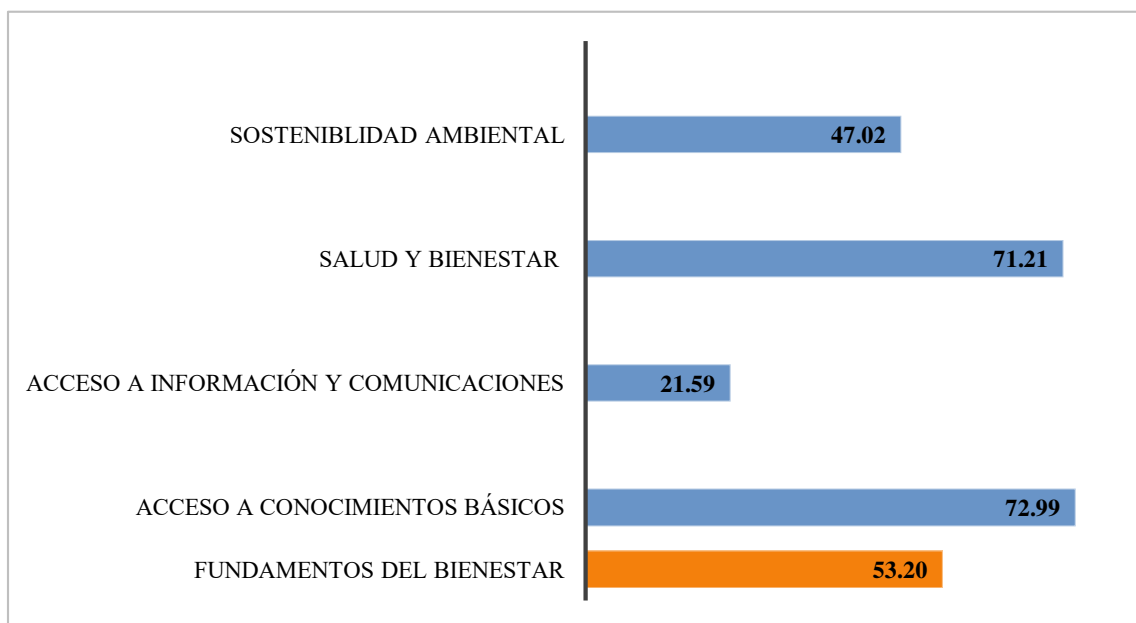
*Nota.* En la figura, se tiene el resultado del IPS por dimensión y componentes, la dimensión

Muy Alto	Alto	Medio Alto	Medio Bajo	Bajo	Muy Bajo	Extremo Bajo
85-100	75-84	65-74	55-64	45-54	35-44	0-34

de Necesidades Humanas Básicas obtuvo un valor de 58.43 situándose en el rango de Medio Bajo, mientras que el componente Nutrición y Asistencia Médica Básica es de 86.35 ubicándose en el rango de Muy Alto siendo el puntaje más alto obtenido en esta dimensión, el resultado del componente Vivienda y Servicios Públicos es de 24.41 ubicándose como el puntaje más bajo de la dimensión con un nivel en el rango de Extremo bajo. Así mismo el componente Agua y Saneamiento presentó un resultado de 64.53, situándolos en el rango de Medio Bajo respectivamente. Adaptado de *Índice de Progreso Social Regional Perú 2016, CENTRUM Católica, 2016.*

**Figura 28**

*Índice de Progreso Social (IPS) de Casma 2018 por dimensión y componentes de Fundamentos del Bienestar*

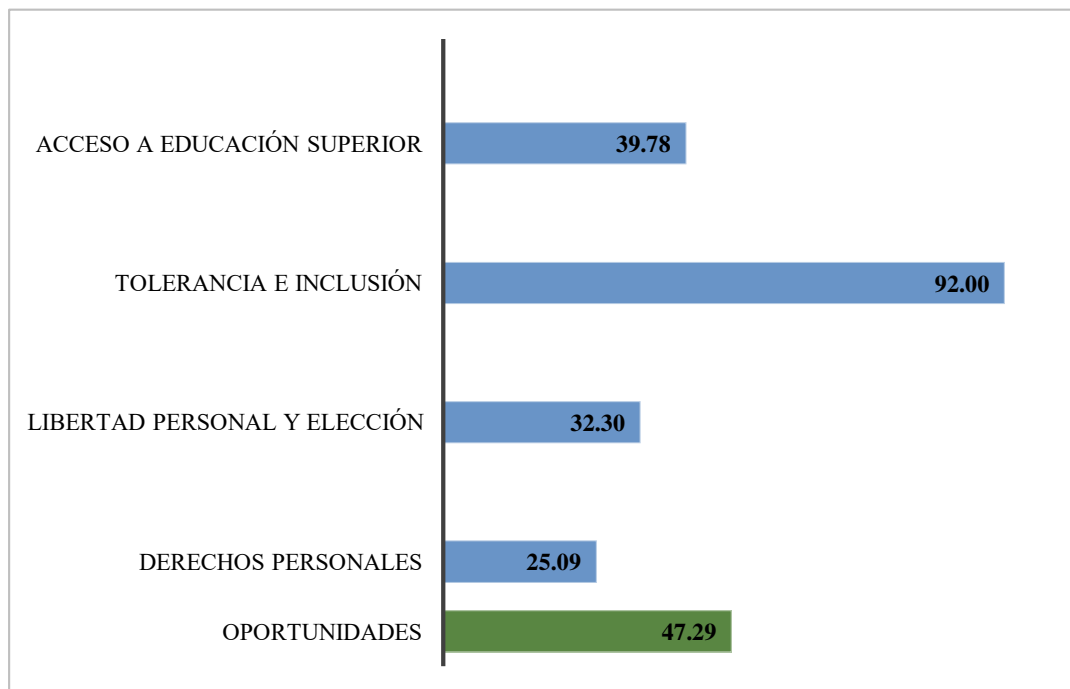


Muy Alto	Alto	Medio Alto	Medio Bajo	Bajo	Muy Bajo	Extremo Bajo
85-100	75-84	65-74	55-64	45-54	35-44	0-34

*Nota.* En la figura, se tiene el resultado del IPS por dimensión y componentes, la dimensión de Fundamentos del Bienestar obtuvo un valor de 53.20, situándose en el rango de Bajo, el resultado del componente Acceso a Conocimientos Básicos es de 72.99 ubicándose en el rango de Medio Alto siendo el puntaje más alto obtenido en esta dimensión, el resultado del componente Acceso a Información y Comunicaciones es de 21.59 ubicándose como el puntaje más bajo de la dimensión con un nivel en el rango de Extremo bajo. Así mismo los componentes Salud y Bienestar y Sostenibilidad Ambiental presentaron resultados de 71.21 y 47.02, situándolos en el rango de Medio Alto y Bajo respectivamente. Adaptado de *Índice de Progreso Social Regional Perú 2016, CENTRUM Católica, 2016.*

**Figura 29**

*Índice de Progreso Social (IPS) de Casma 2018 por dimensión y componentes de oportunidades*



Muy Alto	Alto	Medio Alto	Medio Bajo	Bajo	Muy Bajo	Extremo Bajo
85-100	75-84	65-74	55-64	45-54	35-44	0-34

*Nota.* En la figura, se tiene el resultado del IPS por dimensión y componentes, la dimensión de Oportunidades obtuvo un valor de 47.29 situándose en el rango de Bajo, el resultado del componente Tolerancia e Inclusión es de 92.00 ubicándose en el rango de Muy Alto siendo el puntaje más alto obtenido en esta dimensión, el resultado del componente Derechos Personales es de 25.09 ubicándose como el puntaje más bajo de la dimensión con un nivel en el rango de Extremo bajo. Así mismo los componentes Libertad Personal y de Elección y Acceso a Educación Superior presentaron resultados de 32.30 y 39.78, situándolos en el rango de Extremo Bajo y Muy Bajo respectivamente. Adaptado de *Índice de Progreso Social Regional Perú 2016, CENTRUM Católica, 2016.*

**4.1.3.3 Análisis de los parámetros de diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado.** Los parámetros que determinan el diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Casma, está regida por lo establecido en la normativa del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

**A. Parámetros de diseño de la red distribución de agua potable.** Se consideran los siguientes parámetros para el diseño de la red de distribución de agua potable:

**A.1 Diámetro mínimo.** Según el Reglamento Nacional de edificaciones en su Norma OS.050, indica que el diámetro mínimo en tuberías principales será de 75 mm para uso de vivienda y 150 mm para uso industrial, así mismo el valor mínimo del diámetro efectivo en un ramal distribuidor de agua será el determinado por el cálculo hidráulico y además cuando la fuente de abastecimiento es agua subterránea se adoptará como diámetro nominal mínimo de 38 mm o su equivalente.

**A.2 Velocidad máxima.** El Reglamento Nacional de Edificaciones en su Norma OS.050 establece que la velocidad máxima será de 3m/s y en casos debidamente justificados será de 5 m/s.

**A.3 Presiones.** Para el caso de las presiones la Norma OS.050 indica que la presión estática no será mayor de 50 m. en cualquier punto de la red y en condiciones de demanda máxima horaria, la presión dinámica no será menor de 10 m.

**Coefficiente de fricción.** La Norma OS.050 indica que para el cálculo hidráulico de tuberías se utilizaran formulas racionales y en caso de emplearse la fórmula de Hazen y Williams se utilizarán coeficientes de fricción (C) que se detallan a continuación:

**Tabla 34**

*Coeficiente de fricción “C” en la fórmula de Hazen y Williams*

Tipo de Tubería	“C”
Acero sin costura	120
Acero soldado en espiral	100
Cobre sin costura	150
Concreto	110
Fibra de vidrio	150
Hierro fundido	100
Hierro fundido dúctil con revestimiento	140
Hierro Galvanizado	100
Polietileno	140
Poli cloruro de Vinilo (PVC)	150

*Nota.* Para estos resultados se empleó un coeficiente de fricción de 150, por ser las tuberías de PVC.

**Tabla 35**

*Lista de chequeo de los parámetros de diseño de la red de distribución de agua potable*

Lista de Chequeo Parámetros de Diseño de la Red de Distribución de Agua Potable			
<b>1 Tipo de red que se empleó para los cálculos hidráulicos:</b>			
Red Abierta	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
Red Cerrada	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Red Mixta	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>2 ¿La velocidad cumple con lo establecido en el R.N.E?</b>			
	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
<i>Observación:</i> Velocidad mín. 0.6 m/s      Velocidad máx. 3.0 m/s			
<b>3 ¿El diámetro mínimo en la red , cumple con lo establecido en el R.N.E?</b>			
	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<i>Observación:</i> Diámetro mínimo 75 mm (caso agua subterránea = 38 mm)			

<b>4</b> ¿El diámetro mínimo en la tubería de conexión domiciliaria , cumple con lo establecido en el R.N.E?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<i>Observación:</i> Diámetro mínimo 12.50 mm	
<b>5</b> ¿La presión mínima cumple con lo establecido en el R. N.E?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<i>Observación:</i> Presión mínima 10 m	
<b>6</b> ¿La presión máxima cumple con lo establecido en el R. N.E?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<i>Observación:</i> Presión máxima 50 m	
<b>7</b> ¿Se utilizó el coeficiente de fricción "C" establecido en el R. N.E?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<i>Observación:</i> Ver Tabla N° 36	

**B. Parámetros de diseño de la red de alcantarillado.** Se consideraron los siguientes parámetros para el diseño de la red de alcantarillado:

**B.1 Coeficiente de retorno (c).** Según el Reglamento Nacional de Edificaciones, en su Norma OS.070, numeral 4.4, establece que este coeficiente de retorno (C) debe ser el 80% del caudal de agua potable consumida. Así mismo en la publicación de la **CEPIS** establece que es recomendable estimar ese coeficiente en base a información de estudios locales pero cuando no se puedan establecer se recomienda utilizar valores de 0.80 a 0.85.

**B.2 Caudal de infiltración.** El Reglamento Nacional de Edificaciones en su Norma OS.100 indica que deberá considerarse como contribución al alcantarillado, al agua de infiltración, asumiendo un caudal debidamente justificado en base a la permeabilidad del suelo en terrenos saturados de aguas freáticas y al tipo de tuberías a emplearse, así como al agua de lluvia que pueda

incorporarse por las cámaras de inspección y conexiones domiciliarias. El valor de la tasa de contribución de infiltración está en el rango de 0.050 a 1.0 l/(s.km)

**B.3 Cuantificación de caudales de aporte doméstico.** En este punto la cuantificación de los caudales de aporte domestico que se establecieron y calcularon según el Reglamento Nacional de Edificaciones fueron los siguientes: Caudal Medio Diario (Qmd), Caudal Máximo Horario (Qmh) y Caudal de diseño (Qd).

**B.4 Velocidad mínima y máxima.** El Reglamento Nacional de Edificaciones nos indica que la velocidad máxima o final será de 5 m/s, mientras que la velocidad mínima o inicial está en función a la pendiente, que garantice la auto limpieza, se recomienda velocidades mínimas de 0.30 m/s.

**B.5 Tensión tractiva.** Según el Reglamento Nacional de Edificaciones en su Norma OS.070, establece que las pendiente de las tuberías deben cumplir la condición de auto limpieza aplicando el criterio de tensión tractiva, considerando un valor mínimo de la tensión tractiva de 1.0 Pascal, calculada para un caudal inicial y cuyo valor del coeficiente de Manning “n” es de 0.013, además para coeficientes diferentes de ese valor, la tensión tractiva y pendientes a adoptar deben justificarse, finalmente menciona que la expresión recomendada para el cálculo hidráulico es la fórmula de Manning.

**B.6 Pendiente mínima.** Las pendientes de las tuberías deben cumplir la condición de auto limpieza aplicando el criterio de tensión tractiva con un valor mínimo de 1.0 pascal, así lo establece el Reglamento Nacional de Edificaciones, en su Norma OS.070, así mismo la fórmula establecida es la siguiente:

$$So \text{ min} = 0.0055Qi^{-0.47}$$

Dónde: So min= pendiente mínima (m/m) y Qi= caudal inicial (L/s)

**B.7 Diámetro mínimo.** Según el Reglamento Nacional de Edificaciones en su Norma OS.070, en su numeral 4.6, establece que el diámetro mínimo para el caso de colectores de la red de alcantarillado tendrán como diámetro mínimo 160 mm.

**B.8 Tirante máximo.** Según la Norma OS.070, en su numeral 4.6, establece que la altura de la lámina de agua debe ser siempre calculada admitiendo un régimen de flujo uniforme y permanente, cuyo valor máximo para el caudal final  $Q_f$  igual o inferior al 75% del diámetro del colector.

**B.9 Profundidad de redes.** Para este caso el Reglamento Nacional de Edificaciones nos indica que la profundidad de las redes está en función al recubrimiento de las tuberías es así que el recubrimiento de las tuberías no debe ser menor de 1.00 metro en las vías vehiculares y 0.30 metros en las vías peatonales y/o zonas rocosas, debiéndose verificar para cualquier profundidad adoptada la deformación (deflexión) de la tubería generada por cargas externas.

**B.10 Ubicación de cámaras de inspección (buzones).** Según la Norma OS.070 del Reglamento Nacional de Edificaciones nos indica que los buzones y buzonetas se proyectarán en todos los lugares donde sea necesario por razones de inspección, limpieza y en los siguientes casos: inicio de todo colector, en todos los empalmes de los colectores, en los cambios de dirección, en los cambios de pendiente, en los cambios de diámetro y en los cambios de material de la tubería. Además la separación máxima depende del diámetro de las tuberías y para el caso de las tuberías principales se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 36**

*Distancias máximas entre cámaras de inspección y limpieza en tuberías principales*

<b>Diámetro Nominal De La Tubería (mm)</b>	<b>Distancia Máxima (m)</b>
<b>100 -150</b>	60
<b>200</b>	80
<b>250 a 300</b>	100
<b>Diámetros mayores</b>	150

**Tabla 37**

*Lista de chequeo de los parámetros de diseño de la red de alcantarillado*

<b>Lista de Chequeo Parámetros de Diseño de la Red de Alcantarillado</b>		
<b>1</b>	¿El Coeficiente de Retorno (C) cumple con lo establecido en el R.N.E.?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<i>Observación:</i> Coeficiente de Retorno: 80% del caudal agua potable consumida		
<b>2</b>	¿El caudal Máximo Diario (Qmd), cumple según el R.N.E.?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<i>Observación:</i> Caudal Máximo Diario (Qmd) = 1.3 Qm		
<b>3</b>	¿El Caudal Máximo Horario (Qmh) , cumple según el R.N.E.?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<i>Observación:</i> Caudal Máximo Horario (Qmh) = 2.5 Qm		
<b>4</b>	¿El Caudal de Diseño (Qd) , cumple con lo establecido en el R.N.E.?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<i>Observación:</i>		
<b>5</b>	¿La velocidad mínima y máxima , cumple según el R.N.E.?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<i>Observación:</i> Velocidad Máxima = 5.00 m/s Velocidad Mínima = 0.30 m/s		
<b>6</b>	¿Se cumple con el criterio de Tensión Tractiva establecido en el R.N.E.?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<i>Observación:</i>		
<b>7</b>	¿Se cumple con la pendiente mínima establecida en el R.N.E.?	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<i>Observación:</i>		

<b>8 ¿Se cumple con el diámetro mínimo en colectores según el R.N.E?</b>		SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<i>Observación:</i> <i>Diámetro mínimo = 160 mm.</i>			
<b>9 ¿Se cumple con el tirante máximo en tuberías según el R.N.E?</b>		SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<i>Observación:</i> <i>Tirante Máximo <math>\leq 75\%</math> Diámetro Tubería</i>			
<b>10 ¿Se cumple con el criterio de ubicación de buzones, según el R.N.E?</b>			
<i>Inicio de todo colector</i>	a	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<i>En todos los Empalmes de los colectores</i>	b	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<i>En los cambios de dirección</i>	c	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<i>En los cambios de pendiente</i>	d	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<i>En los cambios de diámetro</i>	e	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<i>Observación:</i> <i>No aplica para:</i>			
<b>11 ¿Se cumple con la distancia máxima entre buzones, según el R.N.E?</b>			
<i>Diámetro (mm)</i>	<i>Distancia Máxima (m)</i>		
100-150	60	a SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
200	80	b SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
250 a 300	100	c SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<i>Diámetros mayores</i>	150	d SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<i>Observación:</i> <i>No aplica para: d</i>			

*Nota.* Elaboración propia

**4.1.3.4 Diseño de la Red de Distribución de Agua Potable.** El diseño de la red de distribución de agua potable se realizó empleando el software Watercad versión 2017.

**Tabla 38**

*Velocidades en las tuberías de agua potable*

<b>Tubería</b>	<b>Nudo Inicial</b>	<b>Nudo Final</b>	<b>Velocidad (m/S)</b>
<b>T-1</b>	NUDO-2	NUDO-1	0.10
<b>T-2</b>	NUDO-5	NUDO-6	0.20
<b>T-3</b>	NUDO-1	NUDO-7	0.10
<b>T-4</b>	NUDO-3	NUDO-8	0.12
<b>T-5</b>	NUDO-5	NUDO-9	0.10
<b>T-6</b>	NUDO-1	NUDO-10	0.16
<b>T-7</b>	NUDO-12	NUDO-11	0.10
<b>T-8</b>	NUDO-12	NUDO-13	0.10
<b>T-9</b>	NUDO-4	NUDO-14	0.10
<b>T-10</b>	NUDO-16	NUDO-17	0.88
<b>T-11</b>	NUDO-19	NUDO-16	0.90
<b>T-12</b>	NUDO-20	NUDO-19	0.94
<b>T-13</b>	NUDO-23	NUDO-24	0.69
<b>T-14</b>	NUDO-227	NUDO-20	0.98
<b>T-15</b>	NUDO-196	NUDO-197	0.58
<b>T-16</b>	NUDO-27	NUDO-68	1.17
<b>T-17</b>	NUDO-197	NUDO-199	0.94
<b>T-18</b>	NUDO-22	NUDO-43	0.58
<b>T-19</b>	NUDO-145	NUDO-30	0.20
<b>T-20</b>	NUDO-26	NUDO-27	1.83
<b>T-21</b>	NUDO-33	NUDO-32	2.69
<b>T-22</b>	NUDO-35	NUDO-34	0.77
<b>T-23</b>	NUDO-8	NUDO-36	0.10
<b>T-24</b>	NUDO-37	NUDO-38	0.61
<b>T-25</b>	NUDO-40	NUDO-39	0.82
<b>T-26</b>	NUDO-41	NUDO-42	0.11
<b>T-27</b>	NUDO-43	NUDO-44	0.17
<b>T-28</b>	NUDO-45	NUDO-46	0.10
<b>T-29</b>	NUDO-47	NUDO-48	0.10
<b>T-30</b>	NUDO-30	NUDO-45	0.12
<b>T-31</b>	NUDO-49	NUDO-50	0.10
<b>T-32</b>	NUDO-51	NUDO-52	0.95
<b>T-33</b>	NUDO-39	NUDO-53	0.78

<b>T-34</b>	NUDO-46	NUDO-48	0.10
<b>T-35</b>	NUDO-54	NUDO-55	0.14
<b>T-36</b>	NUDO-56	NUDO-57	0.10
<b>T-37</b>	NUDO-173	NUDO-58	0.10
<b>T-38</b>	NUDO-37	NUDO-59	0.10
<b>T-39</b>	NUDO-60	NUDO-61	0.10
<b>T-40</b>	NUDO-62	NUDO-63	0.10
<b>T-41</b>	NUDO-65	NUDO-64	0.36
<b>T-42</b>	NUDO-66	NUDO-67	0.97
<b>T-43</b>	NUDO-69	NUDO-68	0.14
<b>T-44</b>	NUDO-28	NUDO-70	0.95
<b>T-45</b>	NUDO-71	NUDO-72	0.18
<b>T-46</b>	NUDO-73	NUDO-74	0.29
<b>T-47</b>	NUDO-75	NUDO-76	0.10
<b>T-48</b>	NUDO-34	NUDO-37	0.72
<b>T-49</b>	NUDO-78	NUDO-77	0.57
<b>T-50</b>	NUDO-79	NUDO-80	0.10
<b>T-51</b>	NUDO-81	NUDO-82	0.52
<b>T-52</b>	NUDO-83	NUDO-84	0.11
<b>T-53</b>	NUDO-86	NUDO-85	0.22
<b>T-54</b>	NUDO-87	NUDO-88	0.10
<b>T-55</b>	NUDO-85	NUDO-84	0.10
<b>T-56</b>	NUDO-90	NUDO-86	0.21
<b>T-57</b>	NUDO-92	NUDO-91	0.10
<b>T-58</b>	NUDO-92	NUDO-93	0.10
<b>T-59</b>	NUDO-88	NUDO-94	0.10
<b>T-60</b>	NUDO-93	NUDO-95	0.10
<b>T-61</b>	NUDO-95	NUDO-96	0.10
<b>T-62</b>	NUDO-97	NUDO-98	1.00
<b>T-63</b>	NUDO-99	NUDO-97	1.73
<b>T-64</b>	NUDO-101	NUDO-100	0.89
<b>T-65</b>	NUDO-102	NUDO-80	0.12
<b>T-66</b>	NUDO-103	NUDO-79	0.35
<b>T-67</b>	NUDO-53	NUDO-73	0.45
<b>T-68</b>	NUDO-74	NUDO-87	0.15
<b>T-69</b>	NUDO-82	NUDO-83	0.29
<b>T-70</b>	NUDO-64	NUDO-102	0.27
<b>T-71</b>	NUDO-104	NUDO-105	0.27
<b>T-72</b>	NUDO-106	NUDO-107	0.10
<b>T-73</b>	NUDO-26	NUDO-125	0.81
<b>T-74</b>	NUDO-105	NUDO-110	0.12

<b>T-75</b>	NUDO-104	NUDO-81	1.06
<b>T-76</b>	NUDO-100	NUDO-111	0.95
<b>T-77</b>	NUDO-38	NUDO-189	0.99
<b>T-78</b>	NUDO-71	NUDO-103	0.70
<b>T-79</b>	NUDO-60	NUDO-112	0.10
<b>T-80</b>	NUDO-111	NUDO-128	0.98
<b>T-81</b>	NUDO-86	NUDO-113	0.09
<b>T-82</b>	NUDO-82	NUDO-114	0.14
<b>T-83</b>	NUDO-116	NUDO-115	0.10
<b>T-84</b>	NUDO-85	NUDO-117	0.10
<b>T-85</b>	NUDO-84	NUDO-118	0.11
<b>T-86</b>	NUDO-81	NUDO-119	0.16
<b>T-87</b>	NUDO-90	NUDO-120	0.14
<b>T-88</b>	NUDO-83	NUDO-121	0.13
<b>T-89</b>	NUDO-123	NUDO-122	0.11
<b>T-90</b>	NUDO-52	NUDO-124	0.33
<b>T-91</b>	NUDO-125	NUDO-126	0.10
<b>T-92</b>	NUDO-127	NUDO-3	0.31
<b>T-93</b>	NUDO-128	NUDO-40	0.91
<b>T-94</b>	NUDO-129	NUDO-51	0.54
<b>T-95</b>	NUDO-130	NUDO-152	0.12
<b>T-96</b>	NUDO-132	NUDO-154	0.16
<b>T-97</b>	NUDO-134	NUDO-168	0.69
<b>T-98</b>	NUDO-52	NUDO-136	0.37
<b>T-99</b>	NUDO-51	NUDO-137	0.10
<b>T-100</b>	NUDO-138	NUDO-162	0.76
<b>T-101</b>	NUDO-207	NUDO-141	0.10
<b>T-102</b>	NUDO-142	NUDO-143	2.28
<b>T-103</b>	NUDO-30	NUDO-144	0.10
<b>T-104</b>	NUDO-145	NUDO-146	0.10
<b>T-105</b>	NUDO-147	NUDO-148	0.30
<b>T-106</b>	NUDO-222	NUDO-150	0.28
<b>T-107</b>	NUDO-152	NUDO-91	0.10
<b>T-108</b>	NUDO-153	NUDO-22	0.15
<b>T-109</b>	NUDO-18	NUDO-127	0.38
<b>T-110</b>	NUDO-71	NUDO-90	0.53
<b>T-111</b>	NUDO-154	NUDO-155	0.10
<b>T-112</b>	NUDO-134	NUDO-142	2.52
<b>T-113</b>	NUDO-70	NUDO-71	1.58
<b>T-114</b>	NUDO-41	NUDO-161	0.14
<b>T-115</b>	NUDO-149	NUDO-166	0.34

<b>T-116</b>	NUDO-56	NUDO-49	0.25
<b>T-117</b>	NUDO-168	NUDO-129	0.64
<b>T-118</b>	NUDO-55	NUDO-107	0.10
<b>T-119</b>	NUDO-17	NUDO-173	0.86
<b>T-120</b>	NUDO-103	NUDO-86	0.21
<b>T-121</b>	NUDO-80	NUDO-84	0.10
<b>T-122</b>	NUDO-79	NUDO-88	0.10
<b>T-123</b>	NUDO-102	NUDO-83	0.10
<b>T-124</b>	NUDO-81	NUDO-65	0.26
<b>T-125</b>	NUDO-97	NUDO-100	0.65
<b>T-126</b>	NUDO-64	NUDO-82	0.10
<b>T-127</b>	NUDO-44	NUDO-174	0.10
<b>T-128</b>	NUDO-187	NUDO-185	0.32
<b>T-129</b>	NUDO-2	NUDO-89	0.10
<b>T-130</b>	NUDO-23	NUDO-178	0.12
<b>T-131</b>	NUDO-70	NUDO-206	0.10
<b>T-132</b>	NUDO-62	NUDO-181	0.10
<b>T-133</b>	NUDO-146	NUDO-144	0.15
<b>T-134</b>	NUDO-98	NUDO-111	0.60
<b>T-135</b>	NUDO-35	NUDO-75	0.30
<b>T-136</b>	NUDO-143	NUDO-138	2.09
<b>T-137</b>	NUDO-223	NUDO-150	1.39
<b>T-138</b>	NUDO-31	NUDO-78	0.68
<b>T-139</b>	NUDO-226	NUDO-200	0.10
<b>T-140</b>	NUDO-21	NUDO-157	0.48
<b>T-141</b>	NUDO-204	NUDO-209	0.10
<b>T-142</b>	NUDO-63	NUDO-205	0.10
<b>T-143</b>	NUDO-108	NUDO-134	2.00
<b>T-144</b>	NUDO-214	NUDO-206	0.32
<b>T-145</b>	NUDO-227	NUDO-164	1.28
<b>T-146</b>	NUDO-141	NUDO-156	0.10
<b>T-147</b>	NUDO-219	NUDO-207	0.16
<b>T-148</b>	NUDO-204	NUDO-153	0.56
<b>T-149</b>	NUDO-162	NUDO-139	0.10
<b>T-150</b>	NUDO-138	NUDO-190	0.18
<b>T-151</b>	NUDO-162	NUDO-41	0.30
<b>T-152</b>	NUDO-162	NUDO-56	0.36
<b>T-153</b>	NUDO-49	NUDO-167	0.11
<b>T-154</b>	NUDO-138	NUDO-208	1.09
<b>T-155</b>	NUDO-208	NUDO-149	0.74
<b>T-156</b>	NUDO-208	NUDO-171	0.13

<b>T-157</b>	NUDO-208	NUDO-172	0.16
<b>T-158</b>	NUDO-202	NUDO-204	0.73
<b>T-159</b>	NUDO-200	NUDO-202	0.91
<b>T-160</b>	NUDO-198	NUDO-200	1.00
<b>T-161</b>	NUDO-195	NUDO-198	1.56
<b>T-162</b>	NUDO-194	NUDO-195	2.56
<b>T-163</b>	NUDO-191	NUDO-194	3.24
<b>T-164</b>	NUDO-33	NUDO-191	3.72
<b>T-165</b>	NUDO-21	NUDO-209	0.92
<b>T-166</b>	NUDO-209	NUDO-22	0.73
<b>T-167</b>	NUDO-75	NUDO-60	0.20
<b>T-168</b>	NUDO-189	NUDO-104	1.40
<b>T-169</b>	NUDO-185	NUDO-106	0.11
<b>T-170</b>	NUDO-210	NUDO-186	0.13
<b>T-171</b>	NUDO-160	NUDO-187	0.12
<b>T-172</b>	NUDO-211	NUDO-188	0.12
<b>T-173</b>	NUDO-215	NUDO-183	0.14
<b>T-174</b>	NUDO-212	NUDO-184	0.11
<b>T-175</b>	NUDO-213	NUDO-159	0.61
<b>T-176</b>	NUDO-213	NUDO-179	0.11
<b>T-177</b>	NUDO-28	NUDO-214	0.92
<b>T-178</b>	NUDO-214	NUDO-170	0.11
<b>T-179</b>	NUDO-159	NUDO-215	0.29
<b>T-180</b>	NUDO-215	NUDO-160	0.28
<b>T-181</b>	NUDO-210	NUDO-169	0.13
<b>T-182</b>	NUDO-214	NUDO-213	1.59
<b>T-183</b>	NUDO-213	NUDO-212	0.82
<b>T-184</b>	NUDO-212	NUDO-211	0.45
<b>T-185</b>	NUDO-211	NUDO-210	0.37
<b>T-186</b>	NUDO-100	NUDO-38	0.45
<b>T-187</b>	NUDO-111	NUDO-189	0.48
<b>T-188</b>	NUDO-79	NUDO-85	0.10
<b>T-189</b>	NUDO-212	NUDO-215	0.22
<b>T-190</b>	NUDO-160	NUDO-211	0.10
<b>T-191</b>	NUDO-210	NUDO-106	0.10
<b>T-192</b>	NUDO-169	NUDO-107	0.03
<b>T-193</b>	NUDO-98	NUDO-116	0.37
<b>T-194</b>	NUDO-116	NUDO-123	0.27
<b>T-195</b>	NUDO-53	NUDO-65	0.22
<b>T-196</b>	NUDO-73	NUDO-64	0.10
<b>T-197</b>	NUDO-74	NUDO-102	0.10

<b>T-198</b>	NUDO-80	NUDO-87	0.10
<b>T-199</b>	NUDO-67	NUDO-70	0.85
<b>T-200</b>	NUDO-176	NUDO-183	0.17
<b>T-201</b>	NUDO-177	NUDO-148	0.14
<b>T-202</b>	NUDO-148	NUDO-146	0.11
<b>T-203</b>	NUDO-183	NUDO-187	0.26
<b>T-204</b>	NUDO-185	NUDO-54	0.17
<b>T-205</b>	NUDO-144	NUDO-47	0.11
<b>T-206</b>	NUDO-147	NUDO-145	0.39
<b>T-207</b>	NUDO-27	NUDO-23	1.19
<b>T-208</b>	NUDO-27	NUDO-216	0.11
<b>T-209</b>	NUDO-216	NUDO-177	0.68
<b>T-210</b>	NUDO-109	NUDO-216	1.46
<b>T-211</b>	NUDO-216	NUDO-147	0.79
<b>T-212</b>	NUDO-23	NUDO-69	0.22
<b>T-213</b>	NUDO-24	NUDO-182	0.12
<b>T-214</b>	NUDO-156	NUDO-217	0.10
<b>T-215</b>	NUDO-24	NUDO-217	0.24
<b>T-216</b>	NUDO-217	NUDO-96	0.10
<b>T-217</b>	NUDO-156	NUDO-95	0.10
<b>T-218</b>	NUDO-218	NUDO-156	0.12
<b>T-219</b>	NUDO-130	NUDO-218	0.10
<b>T-220</b>	NUDO-218	NUDO-93	0.10
<b>T-221</b>	NUDO-130	NUDO-92	0.10
<b>T-222</b>	NUDO-152	NUDO-131	0.10
<b>T-223</b>	NUDO-154	NUDO-133	0.10
<b>T-224</b>	NUDO-132	NUDO-130	0.39
<b>T-225</b>	NUDO-164	NUDO-132	0.60
<b>T-226</b>	NUDO-219	NUDO-163	0.11
<b>T-227</b>	NUDO-164	NUDO-219	0.60
<b>T-228</b>	NUDO-219	NUDO-218	0.20
<b>T-229</b>	NUDO-217	NUDO-63	0.15
<b>T-230</b>	NUDO-24	NUDO-62	0.23
<b>T-231</b>	NUDO-125	NUDO-109	1.57
<b>T-232</b>	NUDO-196	NUDO-193	0.24
<b>T-233</b>	NUDO-193	NUDO-192	0.60
<b>T-234</b>	NUDO-192	NUDO-26	1.06
<b>T-235</b>	NUDO-207	NUDO-140	0.10
<b>T-236</b>	NUDO-199	NUDO-201	1.12
<b>T-237</b>	NUDO-201	NUDO-203	0.99
<b>T-238</b>	NUDO-203	NUDO-29	1.09

<b>T-239</b>	NUDO-43	NUDO-29	0.70
<b>T-240</b>	NUDO-29	NUDO-25	1.38
<b>T-241</b>	NUDO-25	NUDO-227	1.37
<b>T-242</b>	NUDO-220	NUDO-43	0.62
<b>T-243</b>	NUDO-157	NUDO-220	0.60
<b>T-244</b>	NUDO-220	NUDO-203	0.26
<b>T-245</b>	NUDO-201	NUDO-157	0.22
<b>T-246</b>	NUDO-77	NUDO-199	0.45
<b>T-247</b>	NUDO-78	NUDO-197	0.38
<b>T-248</b>	NUDO-158	NUDO-196	0.84
<b>T-249</b>	NUDO-221	NUDO-158	0.65
<b>T-250</b>	NUDO-150	NUDO-221	0.54
<b>T-251</b>	NUDO-221	NUDO-193	0.85
<b>T-252</b>	NUDO-150	NUDO-192	1.04
<b>T-253</b>	NUDO-32	NUDO-222	1.84
<b>T-254</b>	NUDO-222	NUDO-26	1.62
<b>T-255</b>	NUDO-222	NUDO-151	0.10
<b>T-256</b>	NUDO-224	NUDO-225	1.85
<b>T-257</b>	NUDO-32	NUDO-223	0.75
<b>T-258</b>	NUDO-191	NUDO-223	3.40
<b>T-259</b>	NUDO-224	NUDO-221	1.05
<b>T-260</b>	NUDO-194	NUDO-224	1.55
<b>T-261</b>	NUDO-223	NUDO-224	1.66
<b>T-262</b>	NUDO-195	NUDO-225	0.44
<b>T-263</b>	NUDO-225	NUDO-158	0.57
<b>T-264</b>	NUDO-225	NUDO-31	1.69
<b>T-265</b>	NUDO-198	NUDO-31	0.22
<b>T-266</b>	NUDO-226	NUDO-21	1.16
<b>T-267</b>	NUDO-31	NUDO-226	1.21
<b>T-268</b>	NUDO-77	NUDO-226	0.10
<b>T-269</b>	NUDO-202	NUDO-21	0.10
<b>T-270</b>	NUDO-209	NUDO-220	0.37
<b>T-271</b>	NUDO-168	NUDO-135	0.10
<b>T-272</b>	NUDO-149	NUDO-165	0.22
<b>T-273</b>	NUDO-4	NUDO-15	0.10
<b>T-274</b>	NUDO-89	NUDO-5	0.10
<b>T-275</b>	NUDO-68	NUDO-66	1.57
<b>T-276</b>	NUDO-66	NUDO-28	1.24
<b>T-277</b>	NUDO-173	NUDO-99	1.29
<b>T-278</b>	NUDO-101	NUDO-35	0.76
<b>T-279</b>	NUDO-99	NUDO-101	1.46

<b>T-280</b>	NUDO-44	NUDO-175	0.10
<b>T-281</b>	NUDO-3	VRP-1	0.21
<b>T-282</b>	VRP-1	NUDO-4	0.21
<b>T-283</b>	NUDO-5	VRP-2	0.10
<b>T-284</b>	VRP-2	NUDO-12	0.10
<b>T-285</b>	NUDO-206	NUDO-180	0.22
<b>T-286</b>	NUDO-159	NUDO-176	0.23
<b>T-287</b>	NUDO-18	NUDO-2	0.10
<b>T-288</b>	RESERVORIO-1	VRP-3	0.17
<b>T-289</b>	VRP-3	NUDO-18	0.17
<b>T-290</b>	RESERVORIO-1	VRP-4	3.46
<b>T-291</b>	VRP-4	NUDO-33	3.46
<b>T-292</b>	NUDO-33	VRP-5	2.07
<b>T-293</b>	VRP-5	NUDO-108	2.07
<b>T-294</b>	NUDO-177	NUDO-68	0.77

*Nota.* En la Tabla N° 38 se puede apreciar las velocidades en las tuberías obtenidas en el

Watercad, se obtuvo una velocidad máxima de 3.72 m/seg. en la tubería T-164, así mismo

la velocidad mínima de 0.10 m/seg. en las tuberías 1,3,5,7,8,9.

**Tabla 39**

*Diámetros en las tuberías de agua potable*

<b>Tubería</b>	<b>Nudo Inicial</b>	<b>Nudo Final</b>	<b>Diámetro (mm)</b>
<b>T-1</b>	NUDO-2	NUDO-1	355
<b>T-2</b>	NUDO-5	NUDO-6	90
<b>T-3</b>	NUDO-1	NUDO-7	110
<b>T-4</b>	NUDO-3	NUDO-8	110
<b>T-5</b>	NUDO-5	NUDO-9	110
<b>T-6</b>	NUDO-1	NUDO-10	110
<b>T-7</b>	NUDO-12	NUDO-11	110
<b>T-8</b>	NUDO-12	NUDO-13	110
<b>T-9</b>	NUDO-4	NUDO-14	90
<b>T-10</b>	NUDO-16	NUDO-17	200
<b>T-11</b>	NUDO-19	NUDO-16	200
<b>T-12</b>	NUDO-20	NUDO-19	200
<b>T-13</b>	NUDO-23	NUDO-24	110
<b>T-14</b>	NUDO-227	NUDO-20	200
<b>T-15</b>	NUDO-196	NUDO-197	160
<b>T-16</b>	NUDO-27	NUDO-68	160

<b>T-17</b>	NUDO-197	NUDO-199	160
<b>T-18</b>	NUDO-22	NUDO-43	200
<b>T-19</b>	NUDO-145	NUDO-30	110
<b>T-20</b>	NUDO-26	NUDO-27	160
<b>T-21</b>	NUDO-33	NUDO-32	110
<b>T-22</b>	NUDO-35	NUDO-34	90
<b>T-23</b>	NUDO-8	NUDO-36	110
<b>T-24</b>	NUDO-37	NUDO-38	90
<b>T-25</b>	NUDO-40	NUDO-39	90
<b>T-26</b>	NUDO-41	NUDO-42	110
<b>T-27</b>	NUDO-43	NUDO-44	110
<b>T-28</b>	NUDO-45	NUDO-46	110
<b>T-29</b>	NUDO-47	NUDO-48	110
<b>T-30</b>	NUDO-30	NUDO-45	110
<b>T-31</b>	NUDO-49	NUDO-50	110
<b>T-32</b>	NUDO-51	NUDO-52	110
<b>T-33</b>	NUDO-39	NUDO-53	90
<b>T-34</b>	NUDO-46	NUDO-48	110
<b>T-35</b>	NUDO-54	NUDO-55	110
<b>T-36</b>	NUDO-56	NUDO-57	110
<b>T-37</b>	NUDO-173	NUDO-58	90
<b>T-38</b>	NUDO-37	NUDO-59	90
<b>T-39</b>	NUDO-60	NUDO-61	90
<b>T-40</b>	NUDO-62	NUDO-63	110
<b>T-41</b>	NUDO-65	NUDO-64	90
<b>T-42</b>	NUDO-66	NUDO-67	90
<b>T-43</b>	NUDO-69	NUDO-68	110
<b>T-44</b>	NUDO-28	NUDO-70	90
<b>T-45</b>	NUDO-71	NUDO-72	90
<b>T-46</b>	NUDO-73	NUDO-74	90
<b>T-47</b>	NUDO-75	NUDO-76	90
<b>T-48</b>	NUDO-34	NUDO-37	90
<b>T-49</b>	NUDO-78	NUDO-77	110
<b>T-50</b>	NUDO-79	NUDO-80	90
<b>T-51</b>	NUDO-81	NUDO-82	90
<b>T-52</b>	NUDO-83	NUDO-84	90
<b>T-53</b>	NUDO-86	NUDO-85	90
<b>T-54</b>	NUDO-87	NUDO-88	90
<b>T-55</b>	NUDO-85	NUDO-84	90
<b>T-56</b>	NUDO-90	NUDO-86	90
<b>T-57</b>	NUDO-92	NUDO-91	110

<b>T-58</b>	NUDO-92	NUDO-93	110
<b>T-59</b>	NUDO-88	NUDO-94	90
<b>T-60</b>	NUDO-93	NUDO-95	110
<b>T-61</b>	NUDO-95	NUDO-96	110
<b>T-62</b>	NUDO-97	NUDO-98	90
<b>T-63</b>	NUDO-99	NUDO-97	90
<b>T-64</b>	NUDO-101	NUDO-100	90
<b>T-65</b>	NUDO-102	NUDO-80	90
<b>T-66</b>	NUDO-103	NUDO-79	90
<b>T-67</b>	NUDO-53	NUDO-73	90
<b>T-68</b>	NUDO-74	NUDO-87	90
<b>T-69</b>	NUDO-82	NUDO-83	90
<b>T-70</b>	NUDO-64	NUDO-102	90
<b>T-71</b>	NUDO-104	NUDO-105	90
<b>T-72</b>	NUDO-106	NUDO-107	110
<b>T-73</b>	NUDO-26	NUDO-125	160
<b>T-74</b>	NUDO-105	NUDO-110	90
<b>T-75</b>	NUDO-104	NUDO-81	90
<b>T-76</b>	NUDO-100	NUDO-111	90
<b>T-77</b>	NUDO-38	NUDO-189	90
<b>T-78</b>	NUDO-71	NUDO-103	90
<b>T-79</b>	NUDO-60	NUDO-112	90
<b>T-80</b>	NUDO-111	NUDO-128	90
<b>T-81</b>	NUDO-86	NUDO-113	90
<b>T-82</b>	NUDO-82	NUDO-114	90
<b>T-83</b>	NUDO-116	NUDO-115	90
<b>T-84</b>	NUDO-85	NUDO-117	90
<b>T-85</b>	NUDO-84	NUDO-118	90
<b>T-86</b>	NUDO-81	NUDO-119	90
<b>T-87</b>	NUDO-90	NUDO-120	90
<b>T-88</b>	NUDO-83	NUDO-121	90
<b>T-89</b>	NUDO-123	NUDO-122	90
<b>T-90</b>	NUDO-52	NUDO-124	110
<b>T-91</b>	NUDO-125	NUDO-126	110
<b>T-92</b>	NUDO-127	NUDO-3	110
<b>T-93</b>	NUDO-128	NUDO-40	90
<b>T-94</b>	NUDO-129	NUDO-51	160
<b>T-95</b>	NUDO-130	NUDO-152	110
<b>T-96</b>	NUDO-132	NUDO-154	110
<b>T-97</b>	NUDO-134	NUDO-168	160
<b>T-98</b>	NUDO-52	NUDO-136	110

<b>T-99</b>	NUDO-51	NUDO-137	160
<b>T-100</b>	NUDO-138	NUDO-162	110
<b>T-101</b>	NUDO-207	NUDO-141	110
<b>T-102</b>	NUDO-142	NUDO-143	110
<b>T-103</b>	NUDO-30	NUDO-144	110
<b>T-104</b>	NUDO-145	NUDO-146	110
<b>T-105</b>	NUDO-147	NUDO-148	110
<b>T-106</b>	NUDO-222	NUDO-150	110
<b>T-107</b>	NUDO-152	NUDO-91	110
<b>T-108</b>	NUDO-153	NUDO-22	200
<b>T-109</b>	NUDO-18	NUDO-127	110
<b>T-110</b>	NUDO-71	NUDO-90	90
<b>T-111</b>	NUDO-154	NUDO-155	110
<b>T-112</b>	NUDO-134	NUDO-142	110
<b>T-113</b>	NUDO-70	NUDO-71	90
<b>T-114</b>	NUDO-41	NUDO-161	110
<b>T-115</b>	NUDO-149	NUDO-166	110
<b>T-116</b>	NUDO-56	NUDO-49	110
<b>T-117</b>	NUDO-168	NUDO-129	160
<b>T-118</b>	NUDO-55	NUDO-107	110
<b>T-119</b>	NUDO-17	NUDO-173	200
<b>T-120</b>	NUDO-103	NUDO-86	90
<b>T-121</b>	NUDO-80	NUDO-84	90
<b>T-122</b>	NUDO-79	NUDO-88	90
<b>T-123</b>	NUDO-102	NUDO-83	90
<b>T-124</b>	NUDO-81	NUDO-65	90
<b>T-125</b>	NUDO-97	NUDO-100	90
<b>T-126</b>	NUDO-64	NUDO-82	90
<b>T-127</b>	NUDO-44	NUDO-174	110
<b>T-128</b>	NUDO-187	NUDO-185	110
<b>T-129</b>	NUDO-2	NUDO-89	315
<b>T-130</b>	NUDO-23	NUDO-178	110
<b>T-131</b>	NUDO-70	NUDO-206	90
<b>T-132</b>	NUDO-62	NUDO-181	110
<b>T-133</b>	NUDO-146	NUDO-144	110
<b>T-134</b>	NUDO-98	NUDO-111	90
<b>T-135</b>	NUDO-35	NUDO-75	90
<b>T-136</b>	NUDO-143	NUDO-138	110
<b>T-137</b>	NUDO-223	NUDO-150	110
<b>T-138</b>	NUDO-31	NUDO-78	160
<b>T-139</b>	NUDO-226	NUDO-200	110

<b>T-140</b>	NUDO-21	NUDO-157	110
<b>T-141</b>	NUDO-204	NUDO-209	110
<b>T-142</b>	NUDO-63	NUDO-205	110
<b>T-143</b>	NUDO-108	NUDO-134	160
<b>T-144</b>	NUDO-214	NUDO-206	90
<b>T-145</b>	NUDO-227	NUDO-164	110
<b>T-146</b>	NUDO-141	NUDO-156	110
<b>T-147</b>	NUDO-219	NUDO-207	110
<b>T-148</b>	NUDO-204	NUDO-153	110
<b>T-149</b>	NUDO-162	NUDO-139	110
<b>T-150</b>	NUDO-138	NUDO-190	110
<b>T-151</b>	NUDO-162	NUDO-41	110
<b>T-152</b>	NUDO-162	NUDO-56	110
<b>T-153</b>	NUDO-49	NUDO-167	110
<b>T-154</b>	NUDO-138	NUDO-208	110
<b>T-155</b>	NUDO-208	NUDO-149	110
<b>T-156</b>	NUDO-208	NUDO-171	110
<b>T-157</b>	NUDO-208	NUDO-172	110
<b>T-158</b>	NUDO-202	NUDO-204	110
<b>T-159</b>	NUDO-200	NUDO-202	110
<b>T-160</b>	NUDO-198	NUDO-200	110
<b>T-161</b>	NUDO-195	NUDO-198	110
<b>T-162</b>	NUDO-194	NUDO-195	110
<b>T-163</b>	NUDO-191	NUDO-194	110
<b>T-164</b>	NUDO-33	NUDO-191	110
<b>T-165</b>	NUDO-21	NUDO-209	160
<b>T-166</b>	NUDO-209	NUDO-22	160
<b>T-167</b>	NUDO-75	NUDO-60	90
<b>T-168</b>	NUDO-189	NUDO-104	90
<b>T-169</b>	NUDO-185	NUDO-106	110
<b>T-170</b>	NUDO-210	NUDO-186	90
<b>T-171</b>	NUDO-160	NUDO-187	110
<b>T-172</b>	NUDO-211	NUDO-188	90
<b>T-173</b>	NUDO-215	NUDO-183	110
<b>T-174</b>	NUDO-212	NUDO-184	90
<b>T-175</b>	NUDO-213	NUDO-159	110
<b>T-176</b>	NUDO-213	NUDO-179	90
<b>T-177</b>	NUDO-28	NUDO-214	160
<b>T-178</b>	NUDO-214	NUDO-170	90
<b>T-179</b>	NUDO-159	NUDO-215	110
<b>T-180</b>	NUDO-215	NUDO-160	110

<b>T-181</b>	NUDO-210	NUDO-169	110
<b>T-182</b>	NUDO-214	NUDO-213	110
<b>T-183</b>	NUDO-213	NUDO-212	110
<b>T-184</b>	NUDO-212	NUDO-211	110
<b>T-185</b>	NUDO-211	NUDO-210	110
<b>T-186</b>	NUDO-100	NUDO-38	90
<b>T-187</b>	NUDO-111	NUDO-189	90
<b>T-188</b>	NUDO-79	NUDO-85	90
<b>T-189</b>	NUDO-212	NUDO-215	110
<b>T-190</b>	NUDO-160	NUDO-211	110
<b>T-191</b>	NUDO-210	NUDO-106	110
<b>T-192</b>	NUDO-169	NUDO-107	110
<b>T-193</b>	NUDO-98	NUDO-116	90
<b>T-194</b>	NUDO-116	NUDO-123	90
<b>T-195</b>	NUDO-53	NUDO-65	90
<b>T-196</b>	NUDO-73	NUDO-64	90
<b>T-197</b>	NUDO-74	NUDO-102	90
<b>T-198</b>	NUDO-80	NUDO-87	90
<b>T-199</b>	NUDO-67	NUDO-70	90
<b>T-200</b>	NUDO-176	NUDO-183	110
<b>T-201</b>	NUDO-177	NUDO-148	110
<b>T-202</b>	NUDO-148	NUDO-146	110
<b>T-203</b>	NUDO-183	NUDO-187	110
<b>T-204</b>	NUDO-185	NUDO-54	110
<b>T-205</b>	NUDO-144	NUDO-47	110
<b>T-206</b>	NUDO-147	NUDO-145	110
<b>T-207</b>	NUDO-27	NUDO-23	110
<b>T-208</b>	NUDO-27	NUDO-216	110
<b>T-209</b>	NUDO-216	NUDO-177	110
<b>T-210</b>	NUDO-109	NUDO-216	110
<b>T-211</b>	NUDO-216	NUDO-147	110
<b>T-212</b>	NUDO-23	NUDO-69	110
<b>T-213</b>	NUDO-24	NUDO-182	110
<b>T-214</b>	NUDO-156	NUDO-217	110
<b>T-215</b>	NUDO-24	NUDO-217	110
<b>T-216</b>	NUDO-217	NUDO-96	110
<b>T-217</b>	NUDO-156	NUDO-95	110
<b>T-218</b>	NUDO-218	NUDO-156	110
<b>T-219</b>	NUDO-130	NUDO-218	110
<b>T-220</b>	NUDO-218	NUDO-93	110
<b>T-221</b>	NUDO-130	NUDO-92	110

<b>T-222</b>	NUDO-152	NUDO-131	110
<b>T-223</b>	NUDO-154	NUDO-133	110
<b>T-224</b>	NUDO-132	NUDO-130	110
<b>T-225</b>	NUDO-164	NUDO-132	110
<b>T-226</b>	NUDO-219	NUDO-163	110
<b>T-227</b>	NUDO-164	NUDO-219	110
<b>T-228</b>	NUDO-219	NUDO-218	110
<b>T-229</b>	NUDO-217	NUDO-63	110
<b>T-230</b>	NUDO-24	NUDO-62	110
<b>T-231</b>	NUDO-125	NUDO-109	110
<b>T-232</b>	NUDO-196	NUDO-193	160
<b>T-233</b>	NUDO-193	NUDO-192	160
<b>T-234</b>	NUDO-192	NUDO-26	160
<b>T-235</b>	NUDO-207	NUDO-140	110
<b>T-236</b>	NUDO-199	NUDO-201	160
<b>T-237</b>	NUDO-201	NUDO-203	160
<b>T-238</b>	NUDO-203	NUDO-29	160
<b>T-239</b>	NUDO-43	NUDO-29	200
<b>T-240</b>	NUDO-29	NUDO-25	200
<b>T-241</b>	NUDO-25	NUDO-227	200
<b>T-242</b>	NUDO-220	NUDO-43	110
<b>T-243</b>	NUDO-157	NUDO-220	110
<b>T-244</b>	NUDO-220	NUDO-203	110
<b>T-245</b>	NUDO-201	NUDO-157	110
<b>T-246</b>	NUDO-77	NUDO-199	110
<b>T-247</b>	NUDO-78	NUDO-197	160
<b>T-248</b>	NUDO-158	NUDO-196	160
<b>T-249</b>	NUDO-221	NUDO-158	110
<b>T-250</b>	NUDO-150	NUDO-221	110
<b>T-251</b>	NUDO-221	NUDO-193	110
<b>T-252</b>	NUDO-150	NUDO-192	110
<b>T-253</b>	NUDO-32	NUDO-222	160
<b>T-254</b>	NUDO-222	NUDO-26	160
<b>T-255</b>	NUDO-222	NUDO-151	110
<b>T-256</b>	NUDO-224	NUDO-225	160
<b>T-257</b>	NUDO-32	NUDO-223	160
<b>T-258</b>	NUDO-191	NUDO-223	110
<b>T-259</b>	NUDO-224	NUDO-221	110
<b>T-260</b>	NUDO-194	NUDO-224	110
<b>T-261</b>	NUDO-223	NUDO-224	160
<b>T-262</b>	NUDO-195	NUDO-225	160

<b>T-263</b>	NUDO-225	NUDO-158	160
<b>T-264</b>	NUDO-225	NUDO-31	160
<b>T-265</b>	NUDO-198	NUDO-31	160
<b>T-266</b>	NUDO-226	NUDO-21	160
<b>T-267</b>	NUDO-31	NUDO-226	160
<b>T-268</b>	NUDO-77	NUDO-226	110
<b>T-269</b>	NUDO-202	NUDO-21	110
<b>T-270</b>	NUDO-209	NUDO-220	110
<b>T-271</b>	NUDO-168	NUDO-135	160
<b>T-272</b>	NUDO-149	NUDO-165	110
<b>T-273</b>	NUDO-4	NUDO-15	90
<b>T-274</b>	NUDO-89	NUDO-5	250
<b>T-275</b>	NUDO-68	NUDO-66	160
<b>T-276</b>	NUDO-66	NUDO-28	160
<b>T-277</b>	NUDO-173	NUDO-99	160
<b>T-278</b>	NUDO-101	NUDO-35	110
<b>T-279</b>	NUDO-99	NUDO-101	110
<b>T-280</b>	NUDO-44	NUDO-175	110
<b>T-281</b>	NUDO-3	VRP-1	90
<b>T-282</b>	VRP-1	NUDO-4	90
<b>T-283</b>	NUDO-5	VRP-2	250
<b>T-284</b>	VRP-2	NUDO-12	250
<b>T-285</b>	NUDO-206	NUDO-180	90
<b>T-286</b>	NUDO-159	NUDO-176	110
<b>T-287</b>	NUDO-18	NUDO-2	315
<b>T-288</b>	RESERVORIO-1	VRP-3	315
<b>T-289</b>	VRP-3	NUDO-18	315
<b>T-290</b>	RESERVORIO-1	VRP-4	250
<b>T-291</b>	VRP-4	NUDO-33	250
<b>T-292</b>	NUDO-33	VRP-5	160
<b>T-293</b>	VRP-5	NUDO-108	160
<b>T-294</b>	NUDO-177	NUDO-68	110

*Nota.* En la Tabla N° 39 se observa los diámetros obtenidos luego de procesar en el software

Watercad, los diámetros hallados son de 90 mm, 110 mm, 160 mm, 200 mm, 250 mm, 315 mm y 355 mm respectivamente.

**Tabla 40***Presiones en los nudos de la red de agua potable*

<b>Nudo</b>	<b>Elevación (m)</b>	<b>Presión (m.c.a)</b>
<b>NUDO-1</b>	117.90	27.12
<b>NUDO-2</b>	122.90	22.13
<b>NUDO-3</b>	103.50	41.25
<b>NUDO-4</b>	87.50	15.01
<b>NUDO-5</b>	105.20	39.79
<b>NUDO-6</b>	102.00	42.93
<b>NUDO-7</b>	112.50	32.50
<b>NUDO-8</b>	102.60	42.14
<b>NUDO-9</b>	105.90	39.09
<b>NUDO-10</b>	116.00	28.98
<b>NUDO-11</b>	89.90	16.01
<b>NUDO-12</b>	87.90	18.01
<b>NUDO-13</b>	92.80	13.11
<b>NUDO-14</b>	86.50	16.01
<b>NUDO-15</b>	85.80	16.70
<b>NUDO-16</b>	70.40	23.76
<b>NUDO-17</b>	71.00	23.04
<b>NUDO-18</b>	131.80	13.25
<b>NUDO-19</b>	69.95	24.45
<b>NUDO-20</b>	67.10	27.75
<b>NUDO-21</b>	62.60	34.18
<b>NUDO-22</b>	62.15	34.13
<b>NUDO-23</b>	67.60	25.82
<b>NUDO-24</b>	68.05	24.78
<b>NUDO-25</b>	65.30	30.18
<b>NUDO-26</b>	66.30	30.52
<b>NUDO-27</b>	68.20	25.94
<b>NUDO-28</b>	71.00	21.22
<b>NUDO-29</b>	65.30	30.57
<b>NUDO-30</b>	69.80	23.88
<b>NUDO-31</b>	63.15	34.59
<b>NUDO-32</b>	66.30	33.90
<b>NUDO-33</b>	65.70	48.44
<b>NUDO-34</b>	75.80	14.53
<b>NUDO-35</b>	76.00	14.38
<b>NUDO-36</b>	96.20	48.52

<b>NUDO-37</b>	73.50	16.46
<b>NUDO-38</b>	72.80	17.03
<b>NUDO-39</b>	72.40	15.91
<b>NUDO-40</b>	72.40	16.17
<b>NUDO-41</b>	58.30	23.74
<b>NUDO-42</b>	58.95	23.09
<b>NUDO-43</b>	63.20	32.91
<b>NUDO-44</b>	64.50	31.60
<b>NUDO-45</b>	70.30	23.37
<b>NUDO-46</b>	70.90	22.77
<b>NUDO-47</b>	71.30	22.37
<b>NUDO-48</b>	71.50	22.17
<b>NUDO-49</b>	58.20	23.79
<b>NUDO-50</b>	58.80	23.19
<b>NUDO-51</b>	67.90	29.58
<b>NUDO-52</b>	71.10	26.05
<b>NUDO-53</b>	70.20	17.81
<b>NUDO-54</b>	71.50	18.29
<b>NUDO-55</b>	72.10	17.68
<b>NUDO-56</b>	58.20	23.83
<b>NUDO-57</b>	58.80	23.22
<b>NUDO-58</b>	82.20	11.20
<b>NUDO-59</b>	73.10	16.86
<b>NUDO-60</b>	75.00	15.29
<b>NUDO-61</b>	74.00	16.28
<b>NUDO-62</b>	66.10	26.66
<b>NUDO-63</b>	65.70	27.06
<b>NUDO-64</b>	68.50	19.34
<b>NUDO-65</b>	70.05	17.88
<b>NUDO-66</b>	69.60	23.51
<b>NUDO-67</b>	69.70	22.79
<b>NUDO-68</b>	69.30	24.05
<b>NUDO-69</b>	69.60	23.76
<b>NUDO-70</b>	71.20	20.42
<b>NUDO-71</b>	69.70	18.51
<b>NUDO-72</b>	68.85	19.33
<b>NUDO-73</b>	67.80	20.05
<b>NUDO-74</b>	66.70	21.08
<b>NUDO-75</b>	74.10	16.21
<b>NUDO-76</b>	73.80	16.50
<b>NUDO-77</b>	63.60	33.65

<b>NUDO-78</b>	64.10	33.34
<b>NUDO-79</b>	68.50	19.26
<b>NUDO-80</b>	67.70	20.06
<b>NUDO-81</b>	70.05	17.98
<b>NUDO-82</b>	68.80	19.04
<b>NUDO-83</b>	68.10	19.66
<b>NUDO-84</b>	68.70	19.05
<b>NUDO-85</b>	69.45	18.31
<b>NUDO-86</b>	70.20	17.60
<b>NUDO-87</b>	67.10	20.65
<b>NUDO-88</b>	67.70	20.05
<b>NUDO-89</b>	115.00	30.01
<b>NUDO-90</b>	70.90	16.94
<b>NUDO-91</b>	67.80	25.00
<b>NUDO-92</b>	66.50	26.29
<b>NUDO-93</b>	66.95	25.84
<b>NUDO-94</b>	67.80	19.94
<b>NUDO-95</b>	67.40	25.39
<b>NUDO-96</b>	68.05	24.74
<b>NUDO-97</b>	77.10	13.55
<b>NUDO-98</b>	73.80	16.15
<b>NUDO-99</b>	79.20	13.37
<b>NUDO-100</b>	74.30	15.81
<b>NUDO-101</b>	75.90	14.77
<b>NUDO-102</b>	67.50	20.27
<b>NUDO-103</b>	68.90	18.97
<b>NUDO-104</b>	70.90	17.87
<b>NUDO-105</b>	71.05	17.66
<b>NUDO-106</b>	71.70	18.08
<b>NUDO-107</b>	72.40	17.38
<b>NUDO-108</b>	66.70	38.36
<b>NUDO-109</b>	66.80	29.58
<b>NUDO-110</b>	72.30	16.39
<b>NUDO-111</b>	70.15	19.33
<b>NUDO-112</b>	75.00	15.29
<b>NUDO-113</b>	71.60	16.20
<b>NUDO-114</b>	69.40	18.42
<b>NUDO-115</b>	77.80	12.12
<b>NUDO-116</b>	73.80	16.12
<b>NUDO-117</b>	70.80	16.95
<b>NUDO-118</b>	69.90	17.84

<b>NUDO-119</b>	70.10	17.91
<b>NUDO-120</b>	71.90	15.92
<b>NUDO-121</b>	69.10	18.65
<b>NUDO-122</b>	79.40	10.46
<b>NUDO-123</b>	74.85	15.02
<b>NUDO-124</b>	71.50	25.57
<b>NUDO-125</b>	66.80	29.81
<b>NUDO-126</b>	65.90	30.70
<b>NUDO-127</b>	133.50	11.39
<b>NUDO-128</b>	70.20	19.09
<b>NUDO-129</b>	67.80	29.82
<b>NUDO-130</b>	65.30	27.51
<b>NUDO-131</b>	68.05	24.75
<b>NUDO-132</b>	64.60	28.30
<b>NUDO-133</b>	66.60	26.28
<b>NUDO-134</b>	65.10	33.05
<b>NUDO-135</b>	71.00	27.04
<b>NUDO-136</b>	71.10	25.93
<b>NUDO-137</b>	68.30	29.18
<b>NUDO-138</b>	57.80	24.56
<b>NUDO-139</b>	58.80	23.29
<b>NUDO-140</b>	64.95	27.84
<b>NUDO-141</b>	62.60	30.18
<b>NUDO-142</b>	64.90	27.44
<b>NUDO-143</b>	59.60	28.75
<b>NUDO-144</b>	70.80	22.88
<b>NUDO-145</b>	69.10	24.60
<b>NUDO-146</b>	69.95	23.74
<b>NUDO-147</b>	68.70	25.09
<b>NUDO-148</b>	69.70	24.00
<b>NUDO-149</b>	57.30	24.26
<b>NUDO-150</b>	64.90	33.33
<b>NUDO-151</b>	65.80	32.48
<b>NUDO-152</b>	66.95	25.85
<b>NUDO-153</b>	63.00	33.30
<b>NUDO-154</b>	66.60	26.28
<b>NUDO-155</b>	66.80	26.07
<b>NUDO-156</b>	66.70	26.09
<b>NUDO-157</b>	63.30	33.24
<b>NUDO-158</b>	64.30	33.52
<b>NUDO-159</b>	71.40	18.59

<b>NUDO-160</b>	71.15	18.73
<b>NUDO-161</b>	58.10	23.92
<b>NUDO-162</b>	58.40	23.69
<b>NUDO-163</b>	65.30	27.54
<b>NUDO-164</b>	64.70	28.36
<b>NUDO-165</b>	57.20	24.32
<b>NUDO-166</b>	58.80	22.67
<b>NUDO-167</b>	59.20	22.79
<b>NUDO-168</b>	67.80	30.23
<b>NUDO-169</b>	73.20	16.58
<b>NUDO-170</b>	73.80	17.89
<b>NUDO-171</b>	57.00	24.79
<b>NUDO-172</b>	59.10	22.68
<b>NUDO-173</b>	82.30	11.10
<b>NUDO-174</b>	64.00	32.10
<b>NUDO-175</b>	65.00	31.10
<b>NUDO-176</b>	69.60	20.33
<b>NUDO-177</b>	69.30	24.39
<b>NUDO-178</b>	66.30	27.09
<b>NUDO-179</b>	73.80	16.56
<b>NUDO-180</b>	74.00	17.60
<b>NUDO-181</b>	63.80	28.96
<b>NUDO-182</b>	68.90	23.92
<b>NUDO-183</b>	69.90	20.01
<b>NUDO-184</b>	73.90	16.08
<b>NUDO-185</b>	71.10	18.70
<b>NUDO-186</b>	73.45	16.33
<b>NUDO-187</b>	70.20	19.66
<b>NUDO-188</b>	72.95	16.91
<b>NUDO-189</b>	71.20	17.97
<b>NUDO-190</b>	58.10	24.21
<b>NUDO-191</b>	63.70	45.24
<b>NUDO-192</b>	66.00	31.23
<b>NUDO-193</b>	65.40	31.96
<b>NUDO-194</b>	62.80	38.38
<b>NUDO-195</b>	62.40	35.76
<b>NUDO-196</b>	63.90	33.48
<b>NUDO-197</b>	63.80	33.54
<b>NUDO-198</b>	62.35	35.42
<b>NUDO-199</b>	63.40	33.64
<b>NUDO-200</b>	62.50	34.74

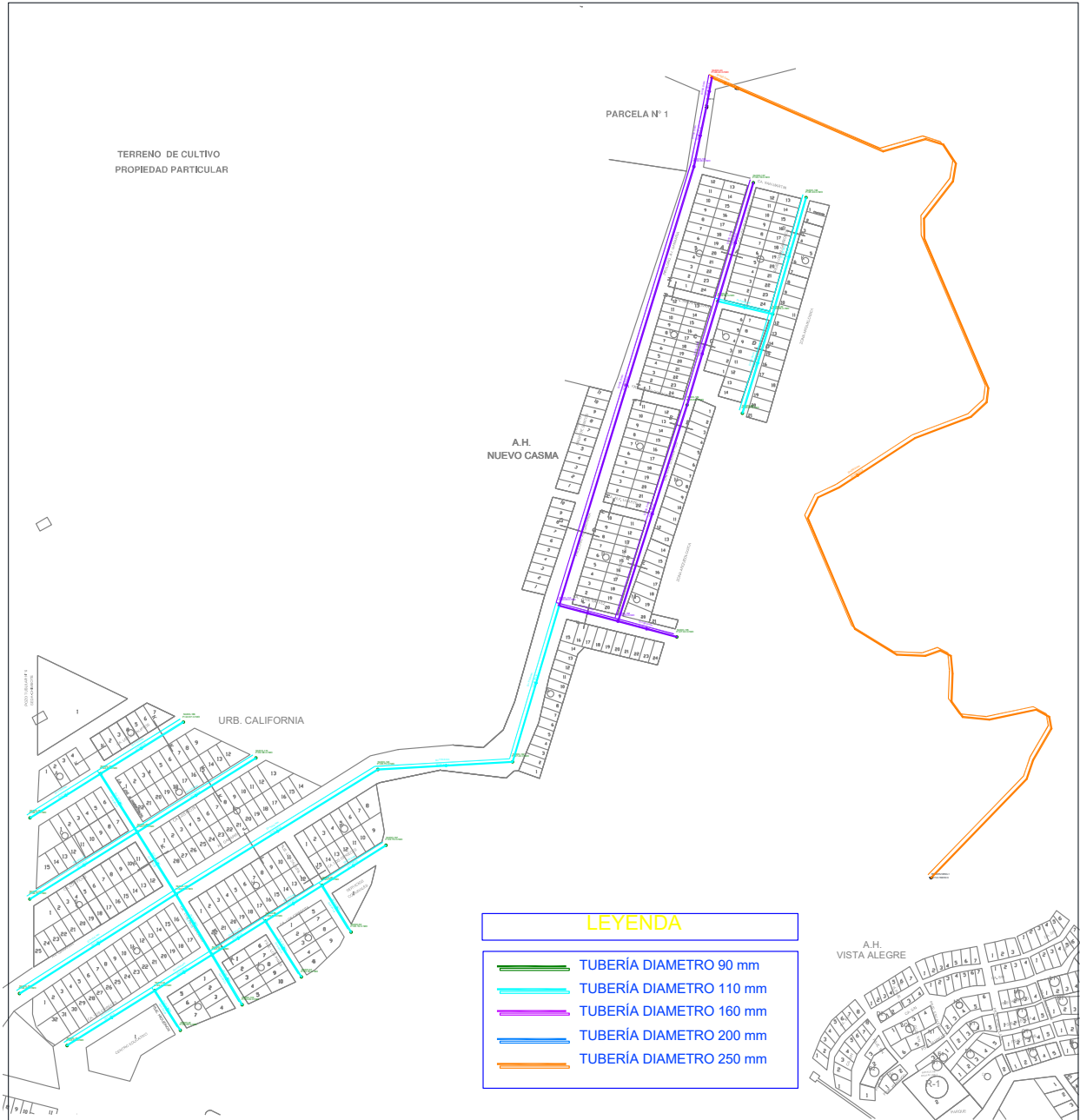
<b>NUDO-201</b>	62.60	33.99
<b>NUDO-202</b>	62.50	34.28
<b>NUDO-203</b>	62.60	33.65
<b>NUDO-204</b>	62.80	33.68
<b>NUDO-205</b>	63.60	29.14
<b>NUDO-206</b>	72.70	18.92
<b>NUDO-207</b>	62.80	29.99
<b>NUDO-208</b>	57.55	24.26
<b>NUDO-209</b>	62.15	34.32
<b>NUDO-210</b>	72.80	16.99
<b>NUDO-211</b>	72.20	17.68
<b>NUDO-212</b>	71.90	18.09
<b>NUDO-213</b>	73.15	17.22
<b>NUDO-214</b>	72.70	19.00
<b>NUDO-215</b>	70.90	19.03
<b>NUDO-216</b>	68.20	25.93
<b>NUDO-217</b>	67.60	25.19
<b>NUDO-218</b>	65.70	27.10
<b>NUDO-219</b>	63.90	28.94
<b>NUDO-220</b>	62.80	33.52
<b>NUDO-221</b>	64.80	33.25
<b>NUDO-222</b>	65.10	33.18
<b>NUDO-223</b>	63.90	36.08
<b>NUDO-224</b>	63.40	35.70
<b>NUDO-225</b>	63.34	34.70
<b>NUDO-226</b>	62.80	34.45
<b>NUDO-227</b>	65.20	30.16

*Nota.* En la Tabla N° 40, se aprecia la presión en cada Nudo diseñado en el software Watercad, la presión máxima se da en el Nudo 36 que corresponde a 48.52 m., mientras que la más baja de 10.46 m. se da en el Nudo 122, estas presiones mínimas y máximas cumplen con lo establecido en la Normas vigentes para diseño de Agua Potable.



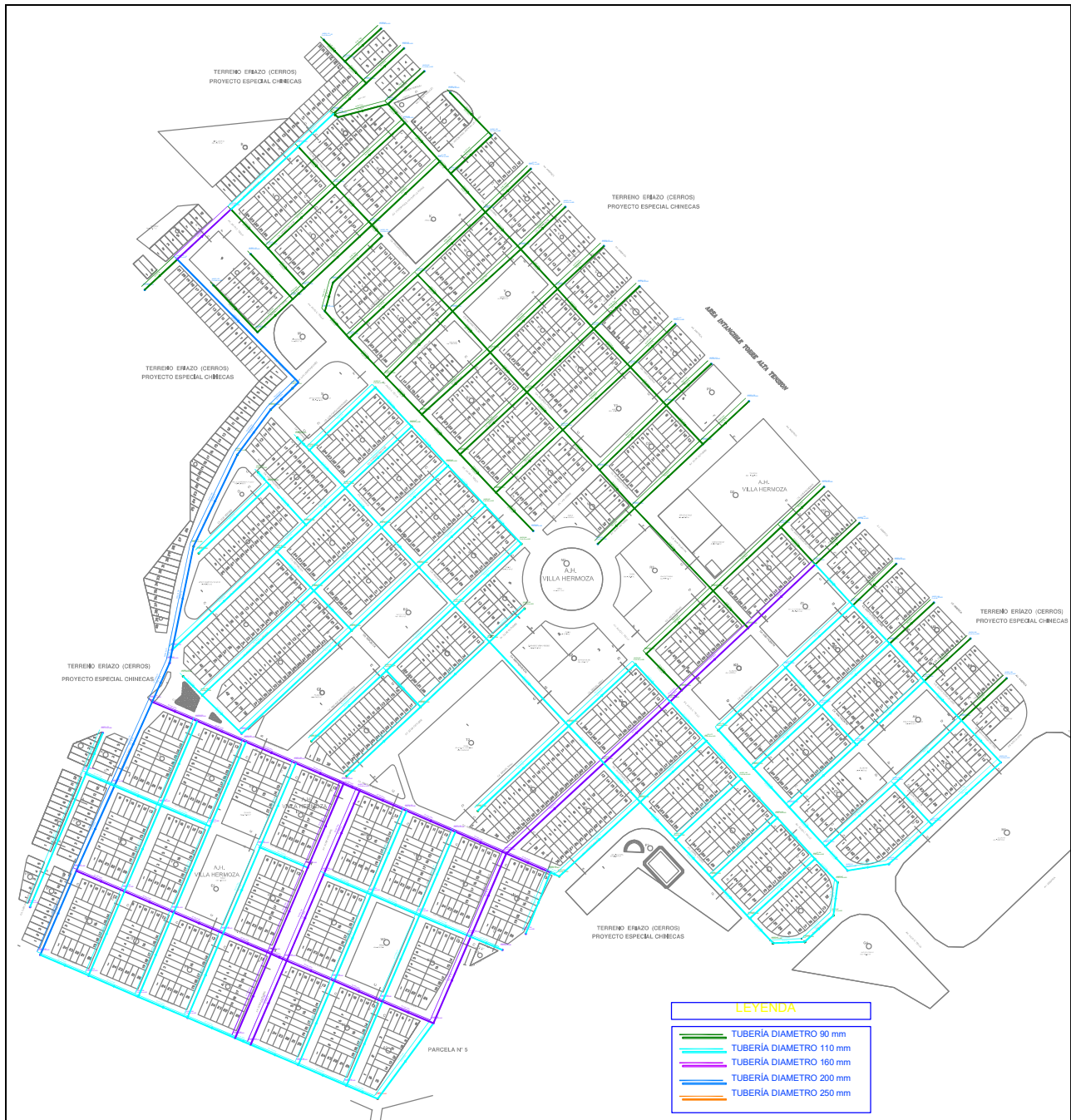
**Figura 31**

*Modelado de la red de agua potable sector 2 (Nuevo Casma, California)*



**Figura 32**

*Modelado de la red de agua potable sector 3 (Villa Hermosa)*



**4.1.3.5 Diseño de la red de alcantarillado.** El diseño de la red de alcantarillado se realizó empleando el software Sewercad versión 2017.

**Tabla 41**

*Velocidades, pendientes y tensión tractiva en las tuberías de la red de alcantarillado*

<b>Tubería</b>	<b>Buzón Inicio</b>	<b>Buzón Final</b>	<b>Velocidad (m/s)</b>	<b>Pendiente (m/m)</b>	<b>Tensión Tractiva (Pascuales)</b>
<b>T-1</b>	Bz-1	Bz-2	0.49	0.0293	2.069
<b>T-2</b>	Bz-858	Bz-3	0.32	0.0224	1.013
<b>T-3</b>	Bz-3	Bz-4	0.51	0.0257	2.113
<b>T-4</b>	Bz-816	Bz-5	0.32	0.0224	1.013
<b>T-5</b>	Bz-5	Bz-6	0.57	0.0347	2.660
<b>T-6</b>	Bz-6	Bz-7	0.86	0.0050	3.082
<b>T-7</b>	Bz-7	Bz-8	0.89	0.0050	3.234
<b>T-8</b>	Bz-8	Bz-9	0.89	0.0050	3.248
<b>T-9</b>	Bz-9	Bz-10	0.90	0.0050	3.298
<b>T-10</b>	Bz-10	Bz-11	0.93	0.0050	3.453
<b>T-11</b>	Bz-11	Bz-12	0.42	0.0072	1.138
<b>T-12</b>	Bz-12	Bz-13	0.38	0.0080	1.032
<b>T-13</b>	Bz-15	Bz-16	1.10	0.0050	4.480
<b>T-14</b>	Bz-16	Bz-17	1.10	0.0050	4.487
<b>T-15</b>	Bz-18	Bz-19	0.37	0.0101	1.032
<b>T-16</b>	Bz-19	Bz-20	0.50	0.0146	1.759
<b>T-17</b>	Bz-867	Bz-21	0.53	0.1000	3.257
<b>T-18</b>	Bz-21	Bz-22	1.12	0.0050	4.573
<b>T-19</b>	Bz-22	Bz-23	1.12	0.0050	4.578
<b>T-20</b>	Bz-864	Bz-24	0.53	0.1000	3.257
<b>T-21</b>	Bz-24	Bz-25	1.08	0.0470	7.583
<b>T-22</b>	Bz-25	Bz-26	1.46	0.1000	14.381
<b>T-23</b>	Bz-27	Bz-28	0.48	0.0278	1.987
<b>T-24</b>	Bz-28	Bz-29	0.39	0.0075	1.049
<b>T-25</b>	Bz-29	Bz-30	0.78	0.0387	4.408
<b>T-26</b>	Bz-30	Bz-31	0.80	0.0050	2.745
<b>T-27</b>	Bz-31	Bz-32	0.80	0.0050	2.761
<b>T-28</b>	Bz-33	Bz-34	0.47	0.0266	1.917
<b>T-29</b>	Bz-35	Bz-36	0.44	0.0223	1.677
<b>T-30</b>	Bz-37	Bz-38	0.53	0.0133	1.921
<b>T-31</b>	Bz-38	Bz-39	0.42	0.0050	1.043
<b>T-32</b>	Bz-39	Bz-40	0.61	0.0125	2.323
<b>T-33</b>	Bz-41	Bz-42	0.70	0.0246	3.362
<b>T-34</b>	Bz-42	Bz-43	1.02	0.0560	7.250

<b>T-35</b>	Bz-43	Bz-44	1.31	0.1000	12.266
<b>T-36</b>	Bz-44	Bz-45	0.88	0.0050	3.215
<b>T-37</b>	Bz-45	Bz-46	0.42	0.0055	1.066
<b>T-38</b>	Bz-46	Bz-47	0.43	0.0050	1.077
<b>T-39</b>	Bz-47	Bz-48	0.42	0.0055	1.066
<b>T-40</b>	Bz-48	Bz-49	0.43	0.0050	1.077
<b>T-41</b>	Bz-49	Bz-50	0.75	0.1000	5.319
<b>T-42</b>	Bz-819	Bz-51	0.40	0.0257	1.001
<b>T-43</b>	Bz-51	Bz-52	0.37	0.0101	1.032
<b>T-44</b>	Bz-52	Bz-53	0.40	0.0070	1.058
<b>T-45</b>	Bz-53	Bz-54	0.40	0.0055	1.012
<b>T-46</b>	Bz-54	Bz-55	0.43	0.0050	1.073
<b>T-47</b>	Bz-55	Bz-56	0.45	0.0050	1.163
<b>T-48</b>	Bz-56	Bz-57	0.51	0.0050	1.407
<b>T-49</b>	Bz-57	Bz-58	0.52	0.0050	1.465
<b>T-50</b>	Bz-60	Bz-61	0.49	0.0307	2.144
<b>T-51</b>	Bz-61	Bz-62	0.92	0.1000	7.318
<b>T-52</b>	Bz-62	Bz-63	1.05	0.1000	8.755
<b>T-53</b>	Bz-63	Bz-64	0.86	0.0050	3.088
<b>T-54</b>	Bz-65	Bz-66	0.75	0.1000	5.319
<b>T-55</b>	Bz-66	Bz-67	0.83	0.0050	2.913
<b>T-56</b>	Bz-67	Bz-68	0.75	0.1000	5.319
<b>T-57</b>	Bz-818	Bz-69	0.32	0.0224	1.013
<b>T-58</b>	Bz-69	Bz-70	0.37	0.0101	1.032
<b>T-59</b>	Bz-70	Bz-71	0.39	0.0075	1.049
<b>T-60</b>	Bz-71	Bz-72	0.84	0.0493	5.318
<b>T-61</b>	Bz-72	Bz-73	0.51	0.0327	2.250
<b>T-62</b>	Bz-820	Bz-74	0.32	0.0224	1.013
<b>T-63</b>	Bz-74	Bz-75	0.37	0.0101	1.032
<b>T-64</b>	Bz-75	Bz-76	0.39	0.0075	1.049
<b>T-65</b>	Bz-76	Bz-77	0.40	0.0060	1.037
<b>T-66</b>	Bz-77	Bz-78	0.41	0.0050	1.009
<b>T-67</b>	Bz-78	Bz-79	0.43	0.0050	1.104
<b>T-68</b>	Bz-79	Bz-80	0.46	0.0050	1.191
<b>T-69</b>	Bz-80	Bz-81	0.53	0.0055	1.032
<b>T-70</b>	Bz-81	Bz-82	0.45	0.0050	1.163
<b>T-71</b>	Bz-83	Bz-84	0.75	0.1000	5.319
<b>T-72</b>	Bz-84	Bz-85	0.81	0.0050	2.836
<b>T-73</b>	Bz-85	Bz-86	0.82	0.0050	2.850
<b>T-74</b>	Bz-86	Bz-87	0.75	0.1000	5.319
<b>T-75</b>	Bz-822	Bz-88	0.32	0.0224	1.013
<b>T-76</b>	Bz-88	Bz-89	0.37	0.0101	1.032
<b>T-77</b>	Bz-89	Bz-90	0.39	0.0075	1.049
<b>T-78</b>	Bz-90	Bz-91	0.40	0.0060	1.037
<b>T-79</b>	Bz-91	Bz-92	0.42	0.0050	1.043

<b>T-80</b>	Bz-92	Bz-93	0.51	0.0076	1.579
<b>T-81</b>	Bz-93	Bz-94	0.64	0.0123	2.460
<b>T-82</b>	Bz-94	Bz-95	0.67	0.0127	2.685
<b>T-83</b>	Bz-95	Bz-96	1.20	0.0594	9.434
<b>T-84</b>	Bz-96	Bz-97	0.52	0.0050	1.446
<b>T-85</b>	Bz-97	Bz-98	0.98	0.0276	5.772
<b>T-86</b>	Bz-98	Bz-99	0.55	0.0050	1.577
<b>T-87</b>	Bz-99	Bz-100	1.02	0.0266	6.097
<b>T-88</b>	Bz-101	Bz-102	0.75	0.1000	5.319
<b>T-89</b>	Bz-102	Bz-103	0.82	0.1000	6.080
<b>T-90</b>	Bz-103	Bz-909	0.53	0.1000	3.257
<b>T-91</b>	Bz-104	Bz-105	0.49	0.0224	1.902
<b>T-92</b>	Bz-105	Bz-910	0.38	0.0376	1.517
<b>T-93</b>	Bz-106	Bz-107	0.37	0.0101	1.032
<b>T-94</b>	Bz-107	Bz-108	0.40	0.0070	1.058
<b>T-95</b>	Bz-108	Bz-109	0.40	0.0055	1.012
<b>T-96</b>	Bz-109	Bz-110	0.42	0.0050	1.043
<b>T-97</b>	Bz-110	Bz-111	0.44	0.0051	1.157
<b>T-98</b>	Bz-111	Bz-112	1.07	0.0534	7.728
<b>T-99</b>	Bz-112	Bz-113	0.49	0.0050	1.318
<b>T-100</b>	Bz-113	Bz-114	0.82	0.0194	4.010
<b>T-101</b>	Bz-114	Bz-115	0.80	0.0124	3.484
<b>T-102</b>	Bz-115	Bz-116	0.82	0.0125	3.603
<b>T-103</b>	Bz-116	Bz-117	1.14	0.0303	7.428
<b>T-104</b>	Bz-117	Bz-118	1.05	0.0226	6.041
<b>T-105</b>	Bz-119	Bz-120	0.75	0.1000	5.319
<b>T-106</b>	Bz-120	Bz-121	0.82	0.1000	6.080
<b>T-107</b>	Bz-121	Bz-908	0.53	0.1000	3.257
<b>T-108</b>	Bz-122	Bz-123	0.43	0.0158	1.465
<b>T-109</b>	Bz-123	Bz-907	0.32	0.0224	1.013
<b>T-110</b>	Bz-124	Bz-125	0.40	0.0070	1.058
<b>T-111</b>	Bz-125	Bz-126	0.37	0.0101	1.032
<b>T-112</b>	Bz-126	Bz-906	0.40	0.0257	1.001
<b>T-113</b>	Bz-127	Bz-128	0.36	0.0118	1.020
<b>T-114</b>	Bz-852	Bz-129	0.39	0.0400	1.586
<b>T-115</b>	Bz-129	Bz-130	0.38	0.0090	1.042
<b>T-116</b>	Bz-130	Bz-131	0.40	0.0068	1.038
<b>T-117</b>	Bz-131	Bz-132	0.57	0.0149	2.196
<b>T-118</b>	Bz-133	Bz-134	0.75	0.1000	5.319
<b>T-119</b>	Bz-134	Bz-135	0.82	0.1000	6.080
<b>T-120</b>	Bz-135	Bz-904	0.51	0.0807	2.696
<b>T-121</b>	Bz-136	Bz-137	1.10	0.0460	7.730
<b>T-122</b>	Bz-137	Bz-138	0.48	0.0050	1.291
<b>T-123</b>	Bz-138	Bz-139	0.40	0.0070	1.058
<b>T-124</b>	Bz-139	Bz-140	0.37	0.0101	1.032

<b>T-125</b>	Bz-140	Bz-902	0.32	0.0224	1.013
<b>T-126</b>	Bz-142	Bz-143	0.74	0.0966	5.181
<b>T-127</b>	Bz-143	Bz-144	0.76	0.0050	2.534
<b>T-128</b>	Bz-144	Bz-145	0.75	0.0050	2.512
<b>T-129</b>	Bz-145	Bz-146	0.67	0.0050	2.106
<b>T-130</b>	Bz-146	Bz-147	0.66	0.0050	2.077
<b>T-131</b>	Bz-147	Bz-148	1.02	0.1000	8.286
<b>T-132</b>	Bz-148	Bz-149	0.75	0.0780	5.023
<b>T-133</b>	Bz-149	Bz-899	0.32	0.0224	1.013
<b>T-134</b>	Bz-151	Bz-152	0.45	0.0239	1.764
<b>T-135</b>	Bz-896	Bz-153	0.32	0.0224	1.013
<b>T-136</b>	Bz-153	Bz-154	0.58	0.0354	2.704
<b>T-137</b>	Bz-154	Bz-155	0.40	0.0065	1.052
<b>T-138</b>	Bz-155	Bz-156	0.72	0.0260	3.506
<b>T-139</b>	Bz-156	Bz-157	0.54	0.0050	1.544
<b>T-140</b>	Bz-157	Bz-158	0.52	0.0064	1.536
<b>T-141</b>	Bz-158	Bz-159	0.46	0.0050	1.191
<b>T-142</b>	Bz-892	Bz-161	0.32	0.0224	1.013
<b>T-143</b>	Bz-161	Bz-162	0.37	0.0101	1.032
<b>T-144</b>	Bz-162	Bz-163	0.39	0.0075	1.049
<b>T-145</b>	Bz-163	Bz-164	0.40	0.0060	1.037
<b>T-146</b>	Bz-165	Bz-166	0.36	0.0118	1.020
<b>T-147</b>	Bz-166	Bz-167	0.38	0.0080	1.032
<b>T-148</b>	Bz-171	Bz-172	0.37	0.0101	1.032
<b>T-149</b>	Bz-172	Bz-173	0.61	0.0267	2.817
<b>T-150</b>	Bz-173	Bz-174	0.40	0.0055	1.012
<b>T-151</b>	Bz-174	Bz-175	0.87	0.0400	5.255
<b>T-152</b>	Bz-175	Bz-176	0.45	0.0050	1.163
<b>T-153</b>	Bz-176	Bz-177	0.83	0.0254	4.438
<b>T-154</b>	Bz-178	Bz-179	0.37	0.0101	1.032
<b>T-155</b>	Bz-179	Bz-180	0.42	0.0088	1.185
<b>T-156</b>	Bz-180	Bz-181	0.40	0.0055	1.012
<b>T-157</b>	Bz-181	Bz-182	0.83	0.0349	4.717
<b>T-158</b>	Bz-182	Bz-183	0.87	0.0326	5.023
<b>T-159</b>	Bz-183	Bz-184	1.35	0.1000	12.838
<b>T-160</b>	Bz-185	Bz-186	1.19	0.0113	6.121
<b>T-161</b>	Bz-186	Bz-187	1.19	0.0113	6.162
<b>T-162</b>	Bz-187	Bz-188	2.17	0.0515	22.026
<b>T-163</b>	Bz-188	Bz-189	2.71	0.1000	36.426
<b>T-164</b>	Bz-189	Bz-190	0.42	0.0055	1.066
<b>T-165</b>	Bz-190	Bz-191	0.43	0.0050	1.077
<b>T-166</b>	Bz-191	Bz-192	0.45	0.0050	1.152
<b>T-167</b>	Bz-193	Bz-194	0.37	0.0101	1.032
<b>T-168</b>	Bz-194	Bz-195	0.49	0.0137	1.673
<b>T-169</b>	Bz-195	Bz-196	0.40	0.0055	1.012

<b>T-170</b>	Bz-197	Bz-198	1.12	0.0050	4.551
<b>T-171</b>	Bz-198	Bz-199	1.12	0.0050	4.561
<b>T-172</b>	Bz-200	Bz-201	0.92	0.0227	3.377
<b>T-173</b>	Bz-201	Bz-202	0.77	0.0265	3.935
<b>T-174</b>	Bz-202	Bz-203	1.29	0.1000	11.967
<b>T-175</b>	Bz-203	Bz-204	0.59	0.0050	1.739
<b>T-176</b>	Bz-204	Bz-205	0.61	0.0050	1.823
<b>T-177</b>	Bz-205	Bz-206	1.14	0.0275	7.237
<b>T-178</b>	Bz-206	Bz-207	0.40	0.0065	1.052
<b>T-179</b>	Bz-207	Bz-208	0.36	0.0118	1.020
<b>T-180</b>	Bz-880	Bz-209	0.38	0.0381	1.532
<b>T-181</b>	Bz-209	Bz-210	0.69	0.0050	2.210
<b>T-182</b>	Bz-210	Bz-211	0.69	0.0050	2.233
<b>T-183</b>	Bz-879	Bz-212	0.32	0.0224	1.013
<b>T-184</b>	Bz-212	Bz-213	0.37	0.0101	1.032
<b>T-185</b>	Bz-214	Bz-877	0.32	0.0224	1.013
<b>T-186</b>	Bz-215	Bz-216	0.38	0.0138	1.147
<b>T-187</b>	Bz-217	Bz-218	0.70	0.0836	4.635
<b>T-188</b>	Bz-876	Bz-219	0.43	0.0517	1.937
<b>T-189</b>	Bz-219	Bz-220	0.71	0.0688	4.559
<b>T-190</b>	Bz-220	Bz-221	0.78	0.0538	4.840
<b>T-191</b>	Bz-221	Bz-222	0.68	0.0264	3.276
<b>T-192</b>	Bz-222	Bz-223	0.64	0.0179	2.731
<b>T-193</b>	Bz-223	Bz-224	0.36	0.0118	1.020
<b>T-194</b>	Bz-874	Bz-225	0.39	0.0396	1.575
<b>T-195</b>	Bz-225	Bz-226	0.64	0.0494	3.529
<b>T-196</b>	Bz-226	Bz-227	0.36	0.0118	1.020
<b>T-197</b>	Bz-228	Bz-229	0.76	0.0405	4.359
<b>T-198</b>	Bz-229	Bz-230	0.97	0.0629	6.971
<b>T-199</b>	Bz-230	Bz-231	0.87	0.0364	5.196
<b>T-200</b>	Bz-231	Bz-232	0.98	0.0432	6.407
<b>T-201</b>	Bz-233	Bz-234	0.43	0.0212	1.613
<b>T-202</b>	Bz-234	Bz-235	0.56	0.0232	2.355
<b>T-203</b>	Bz-870	Bz-236	0.32	0.0224	1.013
<b>T-204</b>	Bz-236	Bz-237	0.81	0.0984	6.005
<b>T-205</b>	Bz-914	Bz-239	0.32	0.0223	1.008
<b>T-206</b>	Bz-239	Bz-240	0.50	0.0244	2.034
<b>T-207</b>	Bz-869	Bz-241	0.32	0.0224	1.013
<b>T-208</b>	Bz-241	Bz-242	0.63	0.0477	3.435
<b>T-209</b>	Bz-242	Bz-243	0.38	0.0080	1.032
<b>T-210</b>	Bz-865	Bz-244	0.53	0.1000	3.257
<b>T-211</b>	Bz-244	Bz-245	0.66	0.0050	2.047
<b>T-212</b>	Bz-245	Bz-246	0.52	0.0264	2.158
<b>T-213</b>	Bz-246	Bz-854	0.32	0.0224	1.013
<b>T-214</b>	Bz-247	Bz-248	0.37	0.0101	1.032

<b>T-215</b>	Bz-248	Bz-915	0.32	0.0224	1.013
<b>T-216</b>	Bz-249	Bz-250	0.83	0.0463	5.068
<b>T-217</b>	Bz-862	Bz-251	0.32	0.0222	1.004
<b>T-218</b>	Bz-251	Bz-252	0.37	0.0101	1.032
<b>T-219</b>	Bz-252	Bz-253	0.39	0.0075	1.049
<b>T-220</b>	Bz-253	Bz-254	0.73	0.0146	3.150
<b>T-221</b>	Bz-254	Bz-255	0.37	0.0101	1.032
<b>T-222</b>	Bz-255	Bz-917	0.32	0.0224	1.013
<b>T-223</b>	Bz-261	Bz-262	0.41	0.0050	1.009
<b>T-224</b>	Bz-264	Bz-265	0.60	0.0257	2.738
<b>T-225</b>	Bz-265	Bz-266	0.40	0.0060	1.037
<b>T-226</b>	Bz-266	Bz-267	0.41	0.0050	1.009
<b>T-227</b>	Bz-267	Bz-268	0.44	0.0050	1.136
<b>T-228</b>	Bz-269	Bz-270	0.50	0.0316	2.195
<b>T-229</b>	Bz-270	Bz-271	0.38	0.0080	1.032
<b>T-230</b>	Bz-271	Bz-272	0.40	0.0065	1.052
<b>T-231</b>	Bz-272	Bz-273	1.13	0.0957	9.648
<b>T-232</b>	Bz-273	Bz-274	1.22	0.1000	11.044
<b>T-233</b>	Bz-274	Bz-275	1.29	0.1000	11.967
<b>T-234</b>	Bz-275	Bz-276	1.22	0.0050	5.211
<b>T-235</b>	Bz-277	Bz-278	0.75	0.0268	3.851
<b>T-236</b>	Bz-278	Bz-279	1.14	0.0705	9.138
<b>T-237</b>	Bz-279	Bz-280	1.62	0.1000	11.420
<b>T-238</b>	Bz-280	Bz-281	2.58	0.0998	33.924
<b>T-239</b>	Bz-283	Bz-284	0.46	0.0243	1.792
<b>T-240</b>	Bz-284	Bz-285	0.64	0.0358	3.303
<b>T-241</b>	Bz-285	Bz-286	0.40	0.0060	1.037
<b>T-242</b>	Bz-286	Bz-287	0.74	0.0267	3.707
<b>T-243</b>	Bz-287	Bz-288	0.44	0.0050	1.136
<b>T-244</b>	Bz-288	Bz-289	0.91	0.0338	5.410
<b>T-245</b>	Bz-289	Bz-290	0.49	0.0050	1.318
<b>T-246</b>	Bz-290	Bz-291	0.94	0.0287	5.439
<b>T-247</b>	Bz-291	Bz-292	0.65	0.0050	2.016
<b>T-248</b>	Bz-292	Bz-293	0.87	0.0106	3.773
<b>T-249</b>	Bz-293	Bz-294	0.66	0.0050	2.077
<b>T-250</b>	Bz-294	Bz-295	0.99	0.0141	4.892
<b>T-251</b>	Bz-295	Bz-296	2.01	0.1000	23.328
<b>T-252</b>	Bz-296	Bz-297	1.11	0.0152	5.994
<b>T-253</b>	Bz-297	Bz-298	2.19	0.1000	26.422
<b>T-254</b>	Bz-298	Bz-299	1.30	0.0050	5.756
<b>T-255</b>	Bz-299	Bz-300	1.31	0.0050	5.762
<b>T-256</b>	Bz-300	Bz-301	1.31	0.0050	5.767
<b>T-257</b>	Bz-302	Bz-303	0.38	0.0136	1.136
<b>T-258</b>	Bz-303	Bz-304	0.80	0.0645	5.177
<b>T-259</b>	Bz-304	Bz-305	0.47	0.0050	1.245

<b>T-260</b>	Bz-305	Bz-306	0.49	0.0050	1.318
<b>T-261</b>	Bz-306	Bz-307	0.50	0.0050	1.385
<b>T-262</b>	Bz-307	Bz-308	0.84	0.0193	4.184
<b>T-263</b>	Bz-308	Bz-309	1.12	0.0398	7.665
<b>T-264</b>	Bz-309	Bz-310	0.36	0.0118	1.020
<b>T-265</b>	Bz-311	Bz-312	0.43	0.0206	1.578
<b>T-266</b>	Bz-312	Bz-313	0.75	0.0545	4.547
<b>T-267</b>	Bz-313	Bz-314	0.36	0.0118	1.020
<b>T-268</b>	Bz-315	Bz-316	1.22	0.0050	5.218
<b>T-269</b>	Bz-316	Bz-317	1.22	0.0050	5.222
<b>T-270</b>	Bz-317	Bz-318	1.22	0.0050	5.225
<b>T-271</b>	Bz-318	Bz-319	1.22	0.0050	5.228
<b>T-272</b>	Bz-319	Bz-320	1.22	0.0050	5.231
<b>T-273</b>	Bz-320	Bz-321	1.22	0.0050	5.234
<b>T-274</b>	Bz-321	Bz-322	1.23	0.0050	5.237
<b>T-275</b>	Bz-322	Bz-323	1.23	0.0050	5.240
<b>T-276</b>	Bz-323	Bz-324	1.23	0.0050	5.244
<b>T-277</b>	Bz-324	Bz-325	1.23	0.0050	5.246
<b>T-278</b>	Bz-325	Bz-326	1.26	0.0050	5.449
<b>T-279</b>	Bz-326	Bz-327	1.26	0.0050	5.455
<b>T-280</b>	Bz-327	Bz-328	1.26	0.0050	5.462
<b>T-281</b>	Bz-328	Bz-329	1.26	0.0050	5.468
<b>T-282</b>	Bz-329	Bz-330	1.26	0.0050	5.474
<b>T-283</b>	Bz-330	Bz-331	1.27	0.0050	5.493
<b>T-284</b>	Bz-331	Bz-332	0.92	0.1000	7.318
<b>T-285</b>	Bz-332	Bz-333	0.62	0.0594	3.566
<b>T-286</b>	Bz-336	Bz-337	0.75	0.1000	5.319
<b>T-287</b>	Bz-338	Bz-339	0.71	0.0866	4.762
<b>T-288</b>	Bz-339	Bz-340	0.47	0.0050	1.245
<b>T-289</b>	Bz-340	Bz-341	0.43	0.0050	1.073
<b>T-290</b>	Bz-341	Bz-342	0.40	0.0065	1.052
<b>T-291</b>	Bz-342	Bz-343	0.36	0.0118	1.020
<b>T-292</b>	Bz-348	Bz-349	0.67	0.0720	4.136
<b>T-293</b>	Bz-350	Bz-351	0.71	0.0869	4.776
<b>T-294</b>	Bz-352	Bz-353	0.36	0.0118	1.020
<b>T-295</b>	Bz-353	Bz-354	0.78	0.0608	4.944
<b>T-296</b>	Bz-355	Bz-356	0.36	0.0118	1.020
<b>T-297</b>	Bz-356	Bz-357	0.49	0.0158	1.752
<b>T-298</b>	Bz-841	Bz-358	0.46	0.0641	2.289
<b>T-299</b>	Bz-359	Bz-360	0.36	0.0116	1.007
<b>T-300</b>	Bz-360	Bz-361	0.49	0.0165	1.808
<b>T-301</b>	Bz-839	Bz-362	0.53	0.0599	1.944
<b>T-302</b>	Bz-363	Bz-364	0.36	0.0118	1.020
<b>T-303</b>	Bz-364	Bz-365	0.58	0.0266	2.616
<b>T-304</b>	Bz-365	Bz-366	1.13	0.0475	8.187

<b>T-305</b>	Bz-367	Bz-368	0.36	0.0118	1.020
<b>T-306</b>	Bz-368	Bz-369	0.38	0.0080	1.032
<b>T-307</b>	Bz-369	Bz-370	0.40	0.0065	1.052
<b>T-308</b>	Bz-370	Bz-371	0.45	0.0056	1.214
<b>T-309</b>	Bz-371	Bz-372	1.37	0.1000	13.111
<b>T-310</b>	Bz-372	Bz-373	1.34	0.0050	5.965
<b>T-311</b>	Bz-373	Bz-374	1.36	0.0050	6.095
<b>T-312</b>	Bz-374	Bz-375	1.36	0.0050	6.099
<b>T-313</b>	Bz-376	Bz-377	1.31	0.0050	5.823
<b>T-314</b>	Bz-377	Bz-378	1.32	0.0050	5.839
<b>T-315</b>	Bz-831	Bz-379	0.32	0.0224	1.013
<b>T-316</b>	Bz-380	Bz-381	1.33	0.0050	5.903
<b>T-317</b>	Bz-381	Bz-382	1.33	0.0050	5.908
<b>T-318</b>	Bz-382	Bz-383	1.33	0.0050	5.913
<b>T-319</b>	Bz-386	Bz-387	0.36	0.0117	1.013
<b>T-320</b>	Bz-387	Bz-388	0.48	0.0155	1.726
<b>T-321</b>	Bz-388	Bz-389	0.40	0.0060	1.037
<b>T-322</b>	Bz-389	Bz-390	0.48	0.0079	1.440
<b>T-323</b>	Bz-390	Bz-391	0.49	0.0050	1.340
<b>T-324</b>	Bz-391	Bz-392	0.59	0.0050	1.768
<b>T-325</b>	Bz-392	Bz-393	0.43	0.0050	1.073
<b>T-326</b>	Bz-394	Bz-395	0.38	0.0080	1.032
<b>T-327</b>	Bz-395	Bz-396	0.36	0.0118	1.020
<b>T-328</b>	Bz-397	Bz-398	0.36	0.0118	1.020
<b>T-329</b>	Bz-398	Bz-399	0.40	0.0065	1.052
<b>T-330</b>	Bz-399	Bz-400	0.41	0.0055	1.050
<b>T-331</b>	Bz-400	Bz-401	0.48	0.0070	1.390
<b>T-332</b>	Bz-401	Bz-402	0.54	0.0085	1.764
<b>T-333</b>	Bz-404	Bz-405	0.47	0.0273	1.958
<b>T-334</b>	Bz-405	Bz-406	0.40	0.0065	1.052
<b>T-335</b>	Bz-406	Bz-407	0.41	0.0055	1.050
<b>T-336</b>	Bz-407	Bz-408	0.43	0.0050	1.073
<b>T-337</b>	Bz-408	Bz-409	0.45	0.0050	1.163
<b>T-338</b>	Bz-411	Bz-412	0.68	0.0062	2.276
<b>T-339</b>	Bz-412	Bz-413	0.82	0.0099	3.407
<b>T-340</b>	Bz-413	Bz-414	0.92	0.0132	4.353
<b>T-341</b>	Bz-414	Bz-415	0.95	0.0137	4.565
<b>T-342</b>	Bz-415	Bz-416	0.82	0.0089	3.287
<b>T-343</b>	Bz-416	Bz-417	1.38	0.0362	10.197
<b>T-344</b>	Bz-418	Bz-419	0.56	0.0435	2.805
<b>T-345</b>	Bz-419	Bz-420	0.41	0.0099	1.219
<b>T-346</b>	Bz-420	Bz-421	0.77	0.0407	4.376
<b>T-347</b>	Bz-421	Bz-422	0.45	0.0050	1.163
<b>T-348</b>	Bz-422	Bz-423	0.47	0.0050	1.245
<b>T-349</b>	Bz-423	Bz-424	0.49	0.0050	1.318

<b>T-350</b>	Bz-424	Bz-425	0.50	0.0050	1.385
<b>T-351</b>	Bz-425	Bz-426	0.53	0.0054	1.537
<b>T-352</b>	Bz-426	Bz-427	0.72	0.0117	2.931
<b>T-353</b>	Bz-427	Bz-428	0.59	0.0050	1.753
<b>T-354</b>	Bz-428	Bz-429	0.60	0.0050	1.796
<b>T-355</b>	Bz-429	Bz-430	0.61	0.0050	1.836
<b>T-356</b>	Bz-430	Bz-431	0.62	0.0050	1.876
<b>T-357</b>	Bz-431	Bz-432	0.63	0.0050	1.913
<b>T-358</b>	Bz-432	Bz-433	0.63	0.0050	1.949
<b>T-359</b>	Bz-433	Bz-434	0.64	0.0050	1.983
<b>T-360</b>	Bz-434	Bz-435	0.65	0.0050	2.016
<b>T-361</b>	Bz-435	Bz-436	0.66	0.0050	2.047
<b>T-362</b>	Bz-436	Bz-437	0.66	0.0050	2.077
<b>T-363</b>	Bz-437	Bz-438	0.67	0.0050	2.106
<b>T-364</b>	Bz-438	Bz-439	0.67	0.0050	2.134
<b>T-365</b>	Bz-440	Bz-441	0.57	0.0461	2.933
<b>T-366</b>	Bz-441	Bz-442	0.65	0.0350	3.224
<b>T-367</b>	Bz-442	Bz-443	0.44	0.0082	1.264
<b>T-368</b>	Bz-444	Bz-445	0.36	0.0118	1.020
<b>T-369</b>	Bz-445	Bz-446	0.38	0.0080	1.032
<b>T-370</b>	Bz-447	Bz-448	0.36	0.0118	1.020
<b>T-371</b>	Bz-449	Bz-450	0.36	0.0116	1.006
<b>T-372</b>	Bz-450	Bz-451	0.47	0.0146	1.642
<b>T-373</b>	Bz-451	Bz-452	0.48	0.0109	1.579
<b>T-374</b>	Bz-452	Bz-453	0.47	0.0078	1.377
<b>T-375</b>	Bz-453	Bz-454	0.48	0.0069	1.377
<b>T-376</b>	Bz-454	Bz-455	0.45	0.0050	1.163
<b>T-377</b>	Bz-455	Bz-456	0.47	0.0050	1.245
<b>T-378</b>	Bz-456	Bz-457	0.49	0.0050	1.318
<b>T-379</b>	Bz-457	Bz-458	0.59	0.0079	1.979
<b>T-380</b>	Bz-459	Bz-460	0.77	0.0050	2.590
<b>T-381</b>	Bz-460	Bz-461	0.77	0.0050	2.610
<b>T-382</b>	Bz-461	Bz-462	0.77	0.0050	2.630
<b>T-383</b>	Bz-462	Bz-463	1.21	0.0161	6.836
<b>T-384</b>	Bz-463	Bz-464	0.86	0.0050	3.104
<b>T-385</b>	Bz-464	Bz-465	1.05	0.0084	4.742
<b>T-386</b>	Bz-465	Bz-466	0.88	0.0050	3.166
<b>T-387</b>	Bz-466	Bz-467	1.73	0.0316	13.934
<b>T-388</b>	Bz-468	Bz-469	0.36	0.0118	1.020
<b>T-389</b>	Bz-469	Bz-470	0.38	0.0080	1.032
<b>T-390</b>	Bz-470	Bz-471	0.40	0.0065	1.052
<b>T-391</b>	Bz-471	Bz-472	0.41	0.0055	1.050
<b>T-392</b>	Bz-472	Bz-473	0.51	0.0082	1.585
<b>T-393</b>	Bz-473	Bz-474	0.99	0.0475	6.740
<b>T-394</b>	Bz-475	Bz-476	0.36	0.0118	1.020

<b>T-395</b>	Bz-476	Bz-477	0.38	0.0080	1.032
<b>T-396</b>	Bz-477	Bz-478	0.51	0.0094	1.642
<b>T-397</b>	Bz-478	Bz-479	0.80	0.0166	3.773
<b>T-398</b>	Bz-481	Bz-482	0.36	0.0118	1.020
<b>T-399</b>	Bz-824	Bz-484	0.32	0.0224	1.013
<b>T-400</b>	Bz-485	Bz-486	0.38	0.0080	1.032
<b>T-401</b>	Bz-829	Bz-489	0.32	0.0224	1.013
<b>T-402</b>	Bz-489	Bz-490	0.37	0.0101	1.032
<b>T-403</b>	Bz-490	Bz-491	0.40	0.0076	1.057
<b>T-404</b>	Bz-491	Bz-492	0.54	0.0135	1.952
<b>T-405</b>	Bz-492	Bz-493	0.57	0.0129	2.112
<b>T-406</b>	Bz-493	Bz-494	0.92	0.0424	5.851
<b>T-407</b>	Bz-494	Bz-495	1.13	0.0185	6.440
<b>T-408</b>	Bz-495	Bz-496	0.71	0.0050	2.300
<b>T-409</b>	Bz-496	Bz-497	0.71	0.0050	2.317
<b>T-410</b>	Bz-497	Bz-498	0.71	0.0050	2.333
<b>T-411</b>	Bz-498	Bz-499	2.20	0.0993	26.677
<b>T-412</b>	Bz-499	Bz-500	1.42	0.0050	6.551
<b>T-413</b>	Bz-500	Bz-501	1.42	0.0050	6.554
<b>T-414</b>	Bz-501	Bz-502	1.42	0.0050	6.556
<b>T-415</b>	Bz-502	Bz-503	1.42	0.0050	6.559
<b>T-416</b>	Bz-503	Bz-504	1.42	0.0050	6.561
<b>T-417</b>	Bz-504	Bz-505	1.42	0.0050	6.564
<b>T-418</b>	Bz-505	Bz-506	1.42	0.0050	6.567
<b>T-419</b>	Bz-506	Bz-507	1.43	0.0050	6.580
<b>T-420</b>	Bz-507	Bz-508	1.43	0.0050	6.582
<b>T-421</b>	Bz-508	Bz-509	1.43	0.0050	6.585
<b>T-422</b>	Bz-509	Bz-510	1.43	0.0050	6.588
<b>T-423</b>	Bz-510	Bz-511	1.43	0.0050	6.614
<b>T-424</b>	Bz-511	Bz-512	1.43	0.0050	6.616
<b>T-425</b>	Bz-512	Bz-513	1.52	0.0050	7.232
<b>T-426</b>	Bz-514	Bz-515	0.36	0.0118	1.020
<b>T-427</b>	Bz-516	Bz-517	0.36	0.0118	1.020
<b>T-428</b>	Bz-517	Bz-518	0.38	0.0080	1.032
<b>T-429</b>	Bz-518	Bz-519	0.40	0.0065	1.052
<b>T-430</b>	Bz-519	Bz-520	0.41	0.0055	1.050
<b>T-431</b>	Bz-520	Bz-521	0.43	0.0050	1.073
<b>T-432</b>	Bz-521	Bz-522	0.71	0.0187	3.264
<b>T-433</b>	Bz-522	Bz-523	0.40	0.0065	1.052
<b>T-434</b>	Bz-523	Bz-524	0.38	0.0080	1.032
<b>T-435</b>	Bz-524	Bz-525	0.36	0.0118	1.020
<b>T-436</b>	Bz-526	Bz-527	0.36	0.0118	1.020
<b>T-437</b>	Bz-527	Bz-528	0.38	0.0080	1.032
<b>T-438</b>	Bz-528	Bz-529	0.90	0.0214	4.716
<b>T-439</b>	Bz-530	Bz-531	0.36	0.0118	1.020

<b>T-440</b>	Bz-532	Bz-533	0.43	0.0203	1.540
<b>T-441</b>	Bz-533	Bz-534	0.59	0.0050	1.753
<b>T-442</b>	Bz-534	Bz-535	0.36	0.0125	1.065
<b>T-443</b>	Bz-536	Bz-537	0.36	0.0118	1.020
<b>T-444</b>	Bz-537	Bz-538	0.38	0.0080	1.032
<b>T-445</b>	Bz-538	Bz-539	0.63	0.0050	1.949
<b>T-446</b>	Bz-540	Bz-541	0.36	0.0118	1.020
<b>T-447</b>	Bz-541	Bz-542	0.38	0.0080	1.032
<b>T-448</b>	Bz-543	Bz-544	1.40	0.0050	6.420
<b>T-449</b>	Bz-544	Bz-545	1.40	0.0050	6.423
<b>T-450</b>	Bz-545	Bz-546	1.40	0.0050	6.427
<b>T-451</b>	Bz-546	Bz-547	1.40	0.0050	6.430
<b>T-452</b>	Bz-548	Bz-549	0.36	0.0118	1.020
<b>T-453</b>	Bz-549	Bz-550	0.38	0.0080	1.032
<b>T-454</b>	Bz-550	Bz-551	0.40	0.0065	1.052
<b>T-455</b>	Bz-552	Bz-553	0.36	0.0118	1.020
<b>T-456</b>	Bz-553	Bz-554	0.38	0.0080	1.032
<b>T-457</b>	Bz-554	Bz-555	0.40	0.0065	1.052
<b>T-458</b>	Bz-555	Bz-556	0.41	0.0055	1.050
<b>T-459</b>	Bz-556	Bz-557	0.43	0.0050	1.073
<b>T-460</b>	Bz-557	Bz-558	0.45	0.0050	1.163
<b>T-461</b>	Bz-558	Bz-559	0.47	0.0050	1.245
<b>T-462</b>	Bz-559	Bz-560	0.49	0.0050	1.318
<b>T-463</b>	Bz-560	Bz-561	0.50	0.0050	1.385
<b>T-464</b>	Bz-562	Bz-563	0.36	0.0118	1.020
<b>T-465</b>	Bz-563	Bz-564	0.38	0.0080	1.032
<b>T-466</b>	Bz-564	Bz-565	0.40	0.0065	1.052
<b>T-467</b>	Bz-565	Bz-566	0.41	0.0055	1.050
<b>T-468</b>	Bz-566	Bz-567	0.43	0.0050	1.073
<b>T-469</b>	Bz-568	Bz-569	0.36	0.0118	1.020
<b>T-470</b>	Bz-569	Bz-570	0.38	0.0080	1.032
<b>T-471</b>	Bz-570	Bz-571	0.40	0.0065	1.052
<b>T-472</b>	Bz-571	Bz-572	0.91	0.0603	6.212
<b>T-473</b>	Bz-572	Bz-573	0.38	0.0071	1.015
<b>T-474</b>	Bz-573	Bz-574	0.37	0.0101	1.032
<b>T-475</b>	Bz-823	Bz-574	0.32	0.0224	1.013
<b>T-476</b>	Bz-575	Bz-576	0.40	0.0065	1.052
<b>T-477</b>	Bz-576	Bz-577	0.38	0.0080	1.032
<b>T-478</b>	Bz-577	Bz-578	0.44	0.0218	1.651
<b>T-479</b>	Bz-579	Bz-580	0.36	0.0118	1.020
<b>T-480</b>	Bz-580	Bz-581	0.52	0.0195	2.061
<b>T-481</b>	Bz-581	Bz-582	0.94	0.0225	5.109
<b>T-482</b>	Bz-582	Bz-583	0.53	0.0050	1.507
<b>T-483</b>	Bz-583	Bz-584	0.52	0.0050	1.446
<b>T-484</b>	Bz-584	Bz-585	0.50	0.0050	1.385

<b>T-485</b>	Bz-585	Bz-586	0.67	0.0219	3.065
<b>T-486</b>	Bz-586	Bz-587	0.40	0.0065	1.052
<b>T-487</b>	Bz-587	Bz-588	0.38	0.0080	1.032
<b>T-488</b>	Bz-588	Bz-589	0.44	0.0216	1.639
<b>T-489</b>	Bz-590	Bz-591	0.65	0.0050	2.026
<b>T-490</b>	Bz-592	Bz-593	0.44	0.0223	1.675
<b>T-491</b>	Bz-593	Bz-594	0.41	0.0050	1.009
<b>T-492</b>	Bz-594	Bz-595	0.40	0.0060	1.037
<b>T-493</b>	Bz-595	Bz-596	0.39	0.0075	1.049
<b>T-494</b>	Bz-596	Bz-597	0.37	0.0101	1.032
<b>T-495</b>	Bz-597	Bz-815	0.32	0.0224	1.013
<b>T-496</b>	Bz-598	Bz-599	0.41	0.0055	1.050
<b>T-497</b>	Bz-599	Bz-600	0.40	0.0065	1.052
<b>T-498</b>	Bz-600	Bz-601	0.39	0.0084	1.068
<b>T-499</b>	Bz-601	Bz-602	0.38	0.0137	1.140
<b>T-500</b>	Bz-603	Bz-604	0.39	0.0147	1.204
<b>T-501</b>	Bz-604	Bz-605	0.38	0.0080	1.033
<b>T-502</b>	Bz-605	Bz-606	1.15	0.0760	6.279
<b>T-503</b>	Bz-606	Bz-607	0.55	0.0050	1.577
<b>T-504</b>	Bz-607	Bz-608	0.54	0.0050	1.525
<b>T-505</b>	Bz-608	Bz-609	0.52	0.0050	1.465
<b>T-506</b>	Bz-609	Bz-610	0.51	0.0050	1.407
<b>T-507</b>	Bz-610	Bz-611	0.49	0.0050	1.340
<b>T-508</b>	Bz-611	Bz-612	0.61	0.0555	3.384
<b>T-509</b>	Bz-613	Bz-614	0.71	0.0865	4.758
<b>T-510</b>	Bz-614	Bz-615	0.71	0.0050	2.300
<b>T-511</b>	Bz-615	Bz-616	0.70	0.0050	2.281
<b>T-512</b>	Bz-616	Bz-617	0.70	0.0050	2.261
<b>T-513</b>	Bz-617	Bz-618	0.70	0.0050	2.240
<b>T-514</b>	Bz-618	Bz-619	0.69	0.0050	2.217
<b>T-515</b>	Bz-619	Bz-620	0.90	0.0278	5.032
<b>T-516</b>	Bz-620	Bz-621	0.47	0.0050	1.245
<b>T-517</b>	Bz-622	Bz-623	0.60	0.0531	3.271
<b>T-518</b>	Bz-623	Bz-624	0.72	0.0050	2.359
<b>T-519</b>	Bz-625	Bz-626	0.36	0.0118	1.020
<b>T-520</b>	Bz-626	Bz-627	0.69	0.0187	3.087
<b>T-521</b>	Bz-627	Bz-628	0.55	0.0116	1.945
<b>T-522</b>	Bz-628	Bz-629	0.51	0.0116	1.728
<b>T-523</b>	Bz-629	Bz-630	0.46	0.0116	1.474
<b>T-524</b>	Bz-630	Bz-631	0.43	0.0157	1.455
<b>T-525</b>	Bz-814	Bz-632	0.54	0.0566	2.854
<b>T-526</b>	Bz-632	Bz-633	0.52	0.0050	1.446
<b>T-527</b>	Bz-633	Bz-634	0.53	0.0050	1.507
<b>T-528</b>	Bz-634	Bz-635	0.55	0.0050	1.559
<b>T-529</b>	Bz-636	Bz-637	0.36	0.0118	1.020

<b>T-530</b>	Bz-637	Bz-638	0.38	0.0080	1.032
<b>T-531</b>	Bz-638	Bz-639	0.69	0.0426	3.768
<b>T-532</b>	Bz-639	Bz-640	0.57	0.0470	2.978
<b>T-533</b>	Bz-641	Bz-642	0.47	0.0050	1.245
<b>T-534</b>	Bz-813	Bz-643	0.34	0.0149	1.020
<b>T-535</b>	Bz-643	Bz-644	0.38	0.0090	1.042
<b>T-536</b>	Bz-644	Bz-645	0.40	0.0070	1.058
<b>T-537</b>	Bz-646	Bz-647	0.67	0.0050	2.116
<b>T-538</b>	Bz-647	Bz-648	0.68	0.0050	2.143
<b>T-539</b>	Bz-648	Bz-649	0.68	0.0050	2.169
<b>T-540</b>	Bz-649	Bz-650	0.69	0.0050	2.194
<b>T-541</b>	Bz-650	Bz-651	0.69	0.0050	2.217
<b>T-542</b>	Bz-651	Bz-652	1.05	0.1000	8.755
<b>T-543</b>	Bz-652	Bz-653	0.49	0.0157	1.739
<b>T-544</b>	Bz-656	Bz-657	0.36	0.0118	1.020
<b>T-545</b>	Bz-657	Bz-658	0.38	0.0080	1.032
<b>T-546</b>	Bz-658	Bz-659	0.40	0.0065	1.052
<b>T-547</b>	Bz-659	Bz-660	0.41	0.0055	1.050
<b>T-548</b>	Bz-660	Bz-661	0.43	0.0050	1.073
<b>T-549</b>	Bz-661	Bz-662	0.45	0.0050	1.163
<b>T-550</b>	Bz-665	Bz-666	0.45	0.0237	1.756
<b>T-551</b>	Bz-666	Bz-667	0.68	0.0415	3.692
<b>T-552</b>	Bz-667	Bz-668	0.71	0.0323	3.659
<b>T-553</b>	Bz-668	Bz-669	0.72	0.0266	3.585
<b>T-554</b>	Bz-669	Bz-670	0.76	0.0155	2.311
<b>T-555</b>	Bz-670	Bz-671	0.49	0.0065	1.431
<b>T-556</b>	Bz-671	Bz-672	0.87	0.0282	4.804
<b>T-557</b>	Bz-672	Bz-673	0.62	0.0098	2.230
<b>T-558</b>	Bz-673	Bz-674	1.02	0.0359	6.468
<b>T-559</b>	Bz-675	Bz-676	0.37	0.0132	1.112
<b>T-560</b>	Bz-676	Bz-677	0.45	0.0127	1.481
<b>T-561</b>	Bz-677	Bz-678	0.52	0.0133	1.839
<b>T-562</b>	Bz-678	Bz-679	0.56	0.0128	2.026
<b>T-563</b>	Bz-679	Bz-680	0.59	0.0129	2.259
<b>T-564</b>	Bz-680	Bz-681	0.64	0.0138	2.577
<b>T-565</b>	Bz-681	Bz-682	0.72	0.0165	3.168
<b>T-566</b>	Bz-682	Bz-683	0.35	0.0116	1.004
<b>T-567</b>	Bz-684	Bz-685	0.36	0.0118	1.020
<b>T-568</b>	Bz-685	Bz-686	0.39	0.0081	1.040
<b>T-569</b>	Bz-686	Bz-687	0.53	0.0140	1.906
<b>T-570</b>	Bz-687	Bz-688	0.58	0.0143	2.211
<b>T-571</b>	Bz-688	Bz-689	0.65	0.0099	1.636
<b>T-572</b>	Bz-689	Bz-690	0.72	0.0112	1.943
<b>T-573</b>	Bz-690	Bz-691	0.70	0.0151	2.950
<b>T-574</b>	Bz-691	Bz-692	0.53	0.0050	1.507

<b>T-575</b>	Bz-692	Bz-693	0.55	0.0060	1.674
<b>T-576</b>	Bz-693	Bz-694	0.66	0.0105	2.471
<b>T-577</b>	Bz-694	Bz-695	0.67	0.0122	2.649
<b>T-578</b>	Bz-695	Bz-696	0.71	0.0161	3.098
<b>T-579</b>	Bz-696	Bz-697	0.55	0.0087	1.792
<b>T-580</b>	Bz-697	Bz-698	0.52	0.0090	1.702
<b>T-581</b>	Bz-698	Bz-699	0.55	0.0126	2.007
<b>T-582</b>	Bz-699	Bz-700	0.52	0.0131	1.812
<b>T-583</b>	Bz-700	Bz-701	0.43	0.0110	1.315
<b>T-584</b>	Bz-701	Bz-702	0.36	0.0120	1.031
<b>T-585</b>	Bz-703	Bz-704	0.65	0.0056	2.097
<b>T-586</b>	Bz-704	Bz-705	0.82	0.0101	3.419
<b>T-587</b>	Bz-705	Bz-706	0.64	0.0050	1.983
<b>T-588</b>	Bz-706	Bz-707	0.65	0.0050	2.016
<b>T-589</b>	Bz-707	Bz-708	0.66	0.0050	2.047
<b>T-590</b>	Bz-708	Bz-709	0.66	0.0050	2.077
<b>T-591</b>	Bz-709	Bz-710	0.67	0.0050	2.106
<b>T-592</b>	Bz-711	Bz-712	0.36	0.0118	1.020
<b>T-593</b>	Bz-713	Bz-714	0.36	0.0118	1.020
<b>T-594</b>	Bz-715	Bz-716	0.36	0.0118	1.020
<b>T-595</b>	Bz-716	Bz-717	0.38	0.0080	1.032
<b>T-596</b>	Bz-717	Bz-718	0.40	0.0066	1.062
<b>T-597</b>	Bz-718	Bz-719	0.52	0.0108	1.770
<b>T-598</b>	Bz-719	Bz-720	0.57	0.0114	2.050
<b>T-599</b>	Bz-720	Bz-721	0.55	0.0089	1.825
<b>T-600</b>	Bz-721	Bz-722	0.52	0.0065	1.531
<b>T-601</b>	Bz-722	Bz-723	0.54	0.0065	1.626
<b>T-602</b>	Bz-723	Bz-724	0.97	0.0313	5.824
<b>T-603</b>	Bz-724	Bz-725	0.36	0.0118	1.020
<b>T-604</b>	Bz-726	Bz-727	0.68	0.0090	2.495
<b>T-605</b>	Bz-727	Bz-728	0.99	0.0247	5.688
<b>T-606</b>	Bz-728	Bz-729	0.59	0.0050	1.753
<b>T-607</b>	Bz-729	Bz-730	0.90	0.0151	4.325
<b>T-608</b>	Bz-730	Bz-731	0.94	0.0152	4.668
<b>T-609</b>	Bz-733	Bz-734	0.36	0.0118	1.020
<b>T-610</b>	Bz-735	Bz-736	0.36	0.0118	1.020
<b>T-611</b>	Bz-737	Bz-738	0.55	0.0050	1.559
<b>T-612</b>	Bz-739	Bz-740	0.37	0.0101	1.032
<b>T-613</b>	Bz-740	Bz-821	0.32	0.0224	1.013
<b>T-614</b>	Bz-741	Bz-742	0.36	0.0118	1.020
<b>T-615</b>	Bz-742	Bz-743	0.38	0.0080	1.032
<b>T-616</b>	Bz-743	Bz-744	0.40	0.0065	1.052
<b>T-617</b>	Bz-744	Bz-745	0.41	0.0055	1.050
<b>T-618</b>	Bz-745	Bz-746	0.43	0.0050	1.073
<b>T-619</b>	Bz-746	Bz-747	0.45	0.0050	1.163

<b>T-620</b>	Bz-747	Bz-748	0.47	0.0050	1.245
<b>T-621</b>	Bz-748	Bz-749	0.49	0.0050	1.318
<b>T-622</b>	Bz-750	Bz-751	0.83	0.0050	2.910
<b>T-623</b>	Bz-751	Bz-752	0.83	0.0050	2.921
<b>T-624</b>	Bz-752	Bz-753	0.83	0.0050	2.930
<b>T-625</b>	Bz-753	Bz-754	0.88	0.0050	3.176
<b>T-626</b>	Bz-754	Bz-755	0.88	0.0050	3.191
<b>T-627</b>	Bz-755	Bz-756	0.88	0.0050	3.205
<b>T-628</b>	Bz-756	Bz-757	0.89	0.0050	3.220
<b>T-629</b>	Bz-757	Bz-758	0.89	0.0050	3.234
<b>T-630</b>	Bz-758	Bz-759	0.89	0.0050	3.248
<b>T-631</b>	Bz-759	Bz-760	0.89	0.0050	3.262
<b>T-632</b>	Bz-760	Bz-761	0.90	0.0050	3.289
<b>T-633</b>	Bz-761	Bz-762	0.90	0.0050	3.303
<b>T-634</b>	Bz-762	Bz-763	0.92	0.0050	3.426
<b>T-635</b>	Bz-763	Bz-764	0.93	0.0050	3.438
<b>T-636</b>	Bz-764	Bz-765	0.93	0.0050	3.449
<b>T-637</b>	Bz-766	Bz-767	0.36	0.0118	1.020
<b>T-638</b>	Bz-767	Bz-768	0.38	0.0080	1.032
<b>T-639</b>	Bz-768	Bz-769	0.40	0.0065	1.052
<b>T-640</b>	Bz-769	Bz-770	0.41	0.0055	1.050
<b>T-641</b>	Bz-770	Bz-771	0.43	0.0050	1.073
<b>T-642</b>	Bz-771	Bz-772	0.45	0.0050	1.163
<b>T-643</b>	Bz-772	Bz-773	0.47	0.0050	1.245
<b>T-644</b>	Bz-773	Bz-774	0.49	0.0050	1.318
<b>T-645</b>	Bz-776	Bz-777	0.57	0.0454	2.899
<b>T-646</b>	Bz-777	Bz-778	0.40	0.0060	1.037
<b>T-647</b>	Bz-778	Bz-779	0.56	0.0119	1.983
<b>T-648</b>	Bz-779	Bz-780	0.52	0.0050	1.446
<b>T-649</b>	Bz-780	Bz-781	0.50	0.0050	1.385
<b>T-650</b>	Bz-781	Bz-782	0.49	0.0050	1.318
<b>T-651</b>	Bz-817	Bz-783	0.39	0.0407	1.609
<b>T-652</b>	Bz-783	Bz-784	0.67	0.0050	2.106
<b>T-653</b>	Bz-784	Bz-785	0.86	0.0979	6.627
<b>T-654</b>	Bz-785	Bz-835	0.38	0.0366	1.487
<b>T-655</b>	Bz-786	Bz-834	0.32	0.0224	1.013
<b>T-656</b>	Bz-787	Bz-833	0.32	0.0224	1.013
<b>T-657</b>	Bz-788	Bz-789	0.37	0.0101	1.032
<b>T-658</b>	Bz-789	Bz-836	0.32	0.0224	1.013
<b>T-659</b>	Bz-790	Bz-791	0.36	0.0118	1.020
<b>T-660</b>	Bz-792	Bz-793	0.40	0.0065	1.052
<b>T-661</b>	Bz-793	Bz-794	0.41	0.0055	1.050
<b>T-662</b>	Bz-794	Bz-795	0.43	0.0050	1.073
<b>T-663</b>	Bz-795	Bz-796	0.45	0.0050	1.163
<b>T-664</b>	Bz-797	Bz-798	0.74	0.0253	3.684

<b>T-665</b>	Bz-798	Bz-799	0.45	0.0050	1.163
<b>T-666</b>	Bz-799	Bz-800	0.46	0.0118	1.499
<b>T-667</b>	Bz-802	Bz-803	1.84	0.0050	6.522
<b>T-668</b>	Bz-803	Bz-804	1.52	0.0050	7.245
<b>T-669</b>	Bz-804	Bz-805	1.52	0.0050	7.249
<b>T-670</b>	Bz-805	Bz-806	1.52	0.0050	7.253
<b>T-671</b>	Bz-806	Bz-807	1.52	0.0050	7.257
<b>T-672</b>	Bz-807	Bz-808	1.52	0.0050	7.261
<b>T-673</b>	Bz-808	Bz-809	1.52	0.0050	7.265
<b>T-674</b>	Bz-201	Bz-237	0.73	0.0295	2.515
<b>T-675</b>	Bz-203	Bz-237	0.60	0.0050	1.218
<b>T-676</b>	Bz-237	Bz-242	0.52	0.0060	1.037
<b>T-677</b>	Bz-259	Bz-204	0.74	0.0570	3.060
<b>T-678</b>	Bz-244	Bz-206	0.79	0.0050	1.813
<b>T-679</b>	Bz-258	Bz-243	0.80	0.0716	3.645
<b>T-680</b>	Bz-257	Bz-254	0.56	0.0258	1.661
<b>T-681</b>	Bz-254	Bz-240	1.07	0.0380	4.772
<b>T-682</b>	Bz-240	Bz-235	0.89	0.0381	3.696
<b>T-683</b>	Bz-913	Bz-238	0.45	0.0367	1.319
<b>T-684</b>	Bz-238	Bz-256	0.77	0.0503	3.175
<b>T-685</b>	Bz-256	Bz-250	0.90	0.0472	3.876
<b>T-686</b>	Bz-249	Bz-213	1.16	0.0582	6.045
<b>T-687</b>	Bz-214	Bz-232	1.38	0.0597	7.811
<b>T-688</b>	Bz-213	Bz-6	1.11	0.0356	5.027
<b>T-689</b>	Bz-7	Bz-214	1.24	0.0386	6.003
<b>T-690</b>	Bz-916	Bz-7	0.46	0.0397	1.405
<b>T-691</b>	Bz-32	Bz-6	1.01	0.0050	2.649
<b>T-692</b>	Bz-894	Bz-40	0.40	0.0257	1.001
<b>T-693</b>	Bz-40	Bz-32	1.03	0.0274	4.182
<b>T-694</b>	Bz-45	Bz-185	1.69	0.0175	7.847
<b>T-695</b>	Bz-905	Bz-193	0.40	0.0257	1.001
<b>T-696</b>	Bz-849	Bz-42	0.40	0.0257	1.001
<b>T-697</b>	Bz-891	Bz-38	0.40	0.0257	1.001
<b>T-698</b>	Bz-848	Bz-30	0.51	0.0498	1.646
<b>T-699</b>	Bz-30	Bz-4	0.93	0.0050	2.348
<b>T-700</b>	Bz-4	Bz-211	0.93	0.0050	2.322
<b>T-701</b>	Bz-211	Bz-247	1.48	0.0421	8.021
<b>T-702</b>	Bz-247	Bz-253	1.55	0.0548	9.101
<b>T-703</b>	Bz-36	Bz-41	0.51	0.0075	1.044
<b>T-704</b>	Bz-59	Bz-36	0.45	0.0136	1.012
<b>T-705</b>	Bz-903	Bz-34	0.40	0.0259	1.008
<b>T-706</b>	Bz-34	Bz-37	0.49	0.0085	1.029
<b>T-707</b>	Bz-875	Bz-28	0.40	0.0260	1.011
<b>T-708</b>	Bz-889	Bz-2	0.40	0.0257	1.001
<b>T-709</b>	Bz-2	Bz-209	0.49	0.0085	1.029

<b>T-710</b>	Bz-209	Bz-245	1.28	0.0172	5.176
<b>T-711</b>	Bz-260	Bz-207	0.63	0.0366	2.178
<b>T-712</b>	Bz-64	Bz-44	1.05	0.0050	2.806
<b>T-713</b>	Bz-67	Bz-63	1.03	0.0050	2.723
<b>T-714</b>	Bz-160	Bz-152	0.45	0.0135	1.008
<b>T-715</b>	Bz-152	Bz-143	1.14	0.0754	6.235
<b>T-716</b>	Bz-143	Bz-134	0.95	0.0050	2.395
<b>T-717</b>	Bz-134	Bz-120	0.96	0.0050	2.457
<b>T-718</b>	Bz-120	Bz-102	0.98	0.0050	2.516
<b>T-719</b>	Bz-102	Bz-84	0.99	0.0050	2.571
<b>T-720</b>	Bz-843	Bz-154	0.40	0.0257	1.001
<b>T-721</b>	Bz-154	Bz-911	0.57	0.0718	2.227
<b>T-722</b>	Bz-145	Bz-136	2.01	0.1000	15.736
<b>T-723</b>	Bz-136	Bz-122	1.39	0.0923	8.961
<b>T-724</b>	Bz-122	Bz-104	0.81	0.0345	3.048
<b>T-725</b>	Bz-912	Bz-86	0.65	0.1000	2.841
<b>T-726</b>	Bz-86	Bz-169	1.01	0.0050	2.653
<b>T-727</b>	Bz-169	Bz-66	1.02	0.0050	2.668
<b>T-728</b>	Bz-164	Bz-156	0.88	0.0263	3.261
<b>T-729</b>	Bz-156	Bz-147	0.77	0.0050	1.760
<b>T-730</b>	Bz-147	Bz-855	0.65	0.1000	2.841
<b>T-731</b>	Bz-138	Bz-124	1.10	0.0532	5.440
<b>T-732</b>	Bz-124	Bz-897	0.59	0.0806	2.424
<b>T-733</b>	Bz-106	Bz-885	0.40	0.0257	1.002
<b>T-734</b>	Bz-167	Bz-157	0.51	0.0075	1.044
<b>T-735</b>	Bz-157	Bz-884	0.65	0.1000	2.841
<b>T-736</b>	Bz-148	Bz-895	0.65	0.1000	2.841
<b>T-737</b>	Bz-139	Bz-878	0.60	0.0842	2.502
<b>T-738</b>	Bz-125	Bz-857	0.62	0.0886	2.599
<b>T-739</b>	Bz-107	Bz-846	0.40	0.0261	1.012
<b>T-740</b>	Bz-168	Bz-159	0.45	0.0135	1.008
<b>T-741</b>	Bz-159	Bz-150	1.40	0.0973	8.957
<b>T-742</b>	Bz-150	Bz-141	1.03	0.0528	4.996
<b>T-743</b>	Bz-141	Bz-127	0.95	0.0542	4.304
<b>T-744</b>	Bz-127	Bz-883	0.50	0.0465	1.563
<b>T-745</b>	Bz-893	Bz-91	0.40	0.0261	1.013
<b>T-746</b>	Bz-882	Bz-170	0.65	0.1000	2.841
<b>T-747</b>	Bz-170	Bz-72	0.98	0.1000	5.382
<b>T-748</b>	Bz-72	Bz-47	1.60	0.1000	11.171
<b>T-749</b>	Bz-47	Bz-187	0.94	0.0179	3.299
<b>T-750</b>	Bz-919	Bz-195	0.40	0.0257	1.001
<b>T-751</b>	Bz-918	Bz-9	0.43	0.0312	1.163
<b>T-752</b>	Bz-9	Bz-216	0.94	0.0532	4.245
<b>T-753</b>	Bz-216	Bz-890	0.50	0.0473	1.583
<b>T-754</b>	Bz-218	Bz-228	0.84	0.0441	3.421

<b>T-755</b>	Bz-881	Bz-230	0.40	0.0258	1.004
<b>T-756</b>	Bz-10	Bz-261	1.12	0.0223	4.469
<b>T-757</b>	Bz-261	Bz-223	1.42	0.0742	8.665
<b>T-758</b>	Bz-196	Bz-15	0.89	0.0251	3.260
<b>T-759</b>	Bz-845	Bz-49	0.65	0.1000	2.841
<b>T-760</b>	Bz-49	Bz-189	0.57	0.0050	1.107
<b>T-761</b>	Bz-189	Bz-15	1.83	0.0194	9.054
<b>T-762</b>	Bz-15	Bz-11	1.15	0.0050	3.200
<b>T-763</b>	Bz-262	Bz-226	0.52	0.0073	1.077
<b>T-764</b>	Bz-859	Bz-14	0.40	0.0261	1.012
<b>T-765</b>	Bz-14	Bz-264	0.46	0.0114	1.004
<b>T-766</b>	Bz-17	Bz-197	3.97	0.0942	42.883
<b>T-767</b>	Bz-197	Bz-263	0.88	0.1000	4.795
<b>T-768</b>	Bz-192	Bz-197	0.56	0.0050	1.085
<b>T-769</b>	Bz-129	Bz-853	0.40	0.0257	1.001
<b>T-770</b>	Bz-871	Bz-112	0.40	0.0257	1.001
<b>T-771</b>	Bz-872	Bz-171	0.40	0.0257	1.002
<b>T-772</b>	Bz-856	Bz-178	0.40	0.0257	1.001
<b>T-773</b>	Bz-901	Bz-52	0.65	0.1000	2.841
<b>T-774</b>	Bz-888	Bz-18	0.40	0.0257	1.001
<b>T-775</b>	Bz-900	Bz-198	0.65	0.1000	2.841
<b>T-776</b>	Bz-198	Bz-887	0.65	0.1000	2.841
<b>T-777</b>	Bz-132	Bz-114	0.54	0.0060	1.071
<b>T-778</b>	Bz-886	Bz-96	0.40	0.0257	1.001
<b>T-779</b>	Bz-898	Bz-173	0.40	0.0257	1.001
<b>T-780</b>	Bz-860	Bz-180	0.40	0.0258	1.004
<b>T-781</b>	Bz-861	Bz-54	0.65	0.1000	2.841
<b>T-782</b>	Bz-868	Bz-20	0.40	0.0257	1.001
<b>T-783</b>	Bz-199	Bz-21	1.38	0.0050	4.217
<b>T-784</b>	Bz-866	Bz-267	0.65	0.1000	2.841
<b>T-785</b>	Bz-828	Bz-182	0.40	0.0257	1.001
<b>T-786</b>	Bz-80	Bz-56	0.57	0.0130	1.436
<b>T-787</b>	Bz-847	Bz-278	0.40	0.0257	1.001
<b>T-788</b>	Bz-863	Bz-23	0.65	0.1000	2.841
<b>T-789</b>	Bz-281	Bz-26	1.47	0.0050	4.625
<b>T-790</b>	Bz-26	Bz-275	1.47	0.0050	4.655
<b>T-791</b>	Bz-20	Bz-277	0.51	0.0065	1.024
<b>T-792</b>	Bz-268	Bz-24	0.56	0.0050	1.088
<b>T-793</b>	Bz-118	Bz-100	0.75	0.0050	1.678
<b>T-794</b>	Bz-100	Bz-177	0.86	0.0050	2.089
<b>T-795</b>	Bz-177	Bz-184	2.56	0.0829	21.501
<b>T-796</b>	Bz-184	Bz-82	2.87	0.1000	26.930
<b>T-797</b>	Bz-82	Bz-58	1.67	0.0210	8.070
<b>T-798</b>	Bz-58	Bz-280	1.03	0.0050	2.719
<b>T-799</b>	Bz-276	Bz-315	1.51	0.0050	4.846

<b>T-800</b>	Bz-873	Bz-287	0.40	0.0257	1.001
<b>T-801</b>	Bz-844	Bz-289	0.40	0.0257	1.001
<b>T-802</b>	Bz-309	Bz-291	0.68	0.0050	1.446
<b>T-803</b>	Bz-347	Bz-339	0.85	0.0887	4.336
<b>T-804</b>	Bz-339	Bz-296	0.63	0.0050	1.293
<b>T-805</b>	Bz-346	Bz-340	0.73	0.0545	2.955
<b>T-806</b>	Bz-345	Bz-341	0.68	0.0459	2.589
<b>T-807</b>	Bz-344	Bz-342	0.59	0.0300	1.866
<b>T-808</b>	Bz-298	Bz-331	1.54	0.0050	4.994
<b>T-809</b>	Bz-331	Bz-337	1.11	0.1000	6.495
<b>T-810</b>	Bz-335	Bz-330	0.88	0.1000	4.795
<b>T-811</b>	Bz-330	Bz-334	0.88	0.1000	4.795
<b>T-812</b>	Bz-354	Bz-301	1.27	0.1000	7.738
<b>T-813</b>	Bz-301	Bz-349	1.11	0.1000	6.495
<b>T-814</b>	Bz-301	Bz-376	1.60	0.0050	5.258
<b>T-815</b>	Bz-376	Bz-351	1.11	0.1000	6.495
<b>T-816</b>	Bz-825	Bz-357	0.40	0.0257	1.001
<b>T-817</b>	Bz-357	Bz-361	0.51	0.0070	1.040
<b>T-818</b>	Bz-361	Bz-365	0.55	0.0050	1.064
<b>T-819</b>	Bz-366	Bz-378	1.83	0.1000	13.570
<b>T-820</b>	Bz-362	Bz-377	0.98	0.1000	5.382
<b>T-821</b>	Bz-379	Bz-370	0.56	0.0194	1.508
<b>T-822</b>	Bz-371	Bz-384	0.57	0.0272	1.732
<b>T-823</b>	Bz-358	Bz-376	0.98	0.1000	5.382
<b>T-824</b>	Bz-394	Bz-390	0.51	0.0075	1.044
<b>T-825</b>	Bz-402	Bz-391	0.92	0.0195	3.208
<b>T-826</b>	Bz-409	Bz-392	1.00	0.0248	3.864
<b>T-827</b>	Bz-392	Bz-411	0.79	0.0058	1.909
<b>T-828</b>	Bz-403	Bz-398	0.45	0.0141	1.045
<b>T-829</b>	Bz-410	Bz-405	0.45	0.0135	1.008
<b>T-830</b>	Bz-458	Bz-393	1.27	0.0369	6.179
<b>T-831</b>	Bz-393	Bz-459	0.92	0.0050	2.291
<b>T-832</b>	Bz-388	Bz-842	0.40	0.0257	1.001
<b>T-833</b>	Bz-393	Bz-439	1.53	0.0271	7.587
<b>T-834</b>	Bz-463	Bz-474	0.79	0.0050	1.845
<b>T-835</b>	Bz-474	Bz-480	0.72	0.0050	1.604
<b>T-836</b>	Bz-480	Bz-479	0.71	0.0050	1.562
<b>T-837</b>	Bz-482	Bz-478	0.48	0.0090	1.005
<b>T-838</b>	Bz-477	Bz-484	0.58	0.0220	1.679
<b>T-839</b>	Bz-478	Bz-486	0.80	0.0273	2.851
<b>T-840</b>	Bz-479	Bz-487	0.49	0.0085	1.029
<b>T-841</b>	Bz-487	Bz-488	0.46	0.0115	1.011
<b>T-842</b>	Bz-483	Bz-485	0.46	0.0145	1.066
<b>T-843</b>	Bz-830	Bz-488	0.40	0.0259	1.006
<b>T-844</b>	Bz-522	Bz-529	0.63	0.0050	1.293

<b>T-845</b>	Bz-378	Bz-380	1.62	0.0050	5.354
<b>T-846</b>	Bz-383	Bz-372	1.62	0.0050	5.374
<b>T-847</b>	Bz-372	Bz-385	0.85	0.0821	4.015
<b>T-848</b>	Bz-417	Bz-373	2.41	0.1000	20.579
<b>T-849</b>	Bz-467	Bz-375	3.15	0.1000	30.839
<b>T-850</b>	Bz-375	Bz-543	1.72	0.0050	5.898
<b>T-851</b>	Bz-547	Bz-499	1.73	0.0050	5.917
<b>T-852</b>	Bz-542	Bz-495	0.51	0.0075	1.044
<b>T-853</b>	Bz-539	Bz-494	0.78	0.0050	1.792
<b>T-854</b>	Bz-494	Bz-712	0.57	0.0145	1.456
<b>T-855</b>	Bz-682	Bz-714	0.87	0.0139	2.754
<b>T-856</b>	Bz-714	Bz-726	0.64	0.0050	1.349
<b>T-857</b>	Bz-728	Bz-734	0.48	0.0090	1.005
<b>T-858</b>	Bz-730	Bz-736	0.48	0.0090	1.005
<b>T-859</b>	Bz-731	Bz-738	0.68	0.0050	1.446
<b>T-860</b>	Bz-737	Bz-724	0.64	0.0050	1.349
<b>T-861</b>	Bz-731	Bz-710	1.47	0.0208	6.681
<b>T-862</b>	Bz-710	Bz-732	1.27	0.0093	4.355
<b>T-863</b>	Bz-732	Bz-750	1.02	0.0050	2.677
<b>T-864</b>	Bz-732	Bz-739	0.49	0.0085	1.029
<b>T-865</b>	Bz-551	Bz-506	1.17	0.0632	6.218
<b>T-866</b>	Bz-753	Bz-749	1.03	0.0220	3.945
<b>T-867</b>	Bz-760	Bz-775	0.79	0.0689	3.539
<b>T-868</b>	Bz-774	Bz-762	1.45	0.0588	8.461
<b>T-869</b>	Bz-561	Bz-510	1.80	0.0996	13.381
<b>T-870</b>	Bz-765	Bz-512	2.30	0.0341	14.657
<b>T-871</b>	Bz-513	Bz-802	1.84	0.0050	6.518
<b>T-872</b>	Bz-782	Bz-796	0.57	0.0050	1.108
<b>T-873</b>	Bz-838	Bz-798	0.40	0.0257	1.001
<b>T-874</b>	Bz-837	Bz-797	0.41	0.0274	1.051
<b>T-875</b>	Bz-797	Bz-801	0.51	0.0070	1.040
<b>T-876</b>	Bz-801	Bz-788	0.49	0.0085	1.029
<b>T-877</b>	Bz-787	Bz-800	0.46	0.0115	1.011
<b>T-878</b>	Bz-832	Bz-785	0.40	0.0257	1.001
<b>T-879</b>	Bz-779	Bz-783	0.71	0.0050	1.548
<b>T-880</b>	Bz-783	Bz-799	0.91	0.0152	3.004
<b>T-881</b>	Bz-790	Bz-792	0.48	0.0090	1.005
<b>T-882</b>	Bz-786	Bz-777	0.46	0.0115	1.011
<b>T-883</b>	Bz-691	Bz-703	0.75	0.0050	1.690
<b>T-884</b>	Bz-664	Bz-662	0.59	0.0050	1.176
<b>T-885</b>	Bz-662	Bz-663	0.81	0.0757	3.814
<b>T-886</b>	Bz-514	Bz-479	0.83	0.0427	3.334
<b>T-887</b>	Bz-528	Bz-533	0.69	0.0050	1.490
<b>T-888</b>	Bz-534	Bz-538	1.16	0.0173	4.419
<b>T-889</b>	Bz-443	Bz-427	0.51	0.0060	1.000

<b>T-890</b>	Bz-421	Bz-448	0.48	0.0090	1.005
<b>T-891</b>	Bz-655	Bz-651	0.87	0.0050	2.118
<b>T-892</b>	Bz-642	Bz-632	0.60	0.0050	1.197
<b>T-893</b>	Bz-646	Bz-638	0.81	0.0050	1.894
<b>T-894</b>	Bz-638	Bz-626	1.28	0.0210	5.403
<b>T-895</b>	Bz-626	Bz-635	0.95	0.0131	3.077
<b>T-896</b>	Bz-591	Bz-581	0.78	0.0050	1.803
<b>T-897</b>	Bz-581	Bz-571	0.57	0.0050	1.133
<b>T-898</b>	Bz-575	Bz-585	0.51	0.0060	1.000
<b>T-899</b>	Bz-611	Bz-593	0.55	0.0050	1.064
<b>T-900</b>	Bz-621	Bz-567	0.54	0.0050	1.038
<b>T-901</b>	Bz-826	Bz-98	0.40	0.0257	1.001
<b>T-902</b>	Bz-827	Bz-175	0.40	0.0257	1.001
<b>T-903</b>	Bz-313	Bz-304	0.51	0.0060	1.000
<b>T-904</b>	Bz-840	Bz-285	0.40	0.0257	1.001
<b>T-905</b>	Bz-664	DESC-1	0.61	0.0050	1.239
<b>T-906</b>	Bz-809	DESC-2	1.85	0.0050	6.548
<b>T-907</b>	Bz-674	DESC-3	0.81	0.0103	2.276
<b>T-908</b>	Bz-655	DESC-4	0.88	0.0050	2.139
<b>T-909</b>	Bz-614	Bz-623	0.88	0.0050	2.159
<b>T-910</b>	Bz-624	DESC-5	0.90	0.0050	2.216
<b>T-911</b>	Bz-598	Bz-606	1.35	0.0784	8.125
<b>T-912</b>	Bz-606	Bz-619	0.77	0.0050	1.771
<b>T-913</b>	Bz-590	DESC-6	0.80	0.0050	1.865
<b>T-914</b>	Bz-531	Bz-465	0.48	0.0090	1.005
<b>T-915</b>	Bz-446	DESC-7	0.51	0.0075	1.044
<b>T-916</b>	Bz-281	Bz-282	1.38	0.0050	4.247
<b>T-917</b>	Bz-282	Bz-23	1.38	0.0050	4.241
<b>T-918</b>	Bz-784	DESC-8	0.83	0.0050	1.985
<b>T-919</b>	Bz-654	DESC-9	0.54	0.0060	1.071
<b>T-920</b>	Bz-645	Bz-654	0.51	0.0065	1.024
<b>T-921</b>	Bz-810	Bz-653	0.65	0.0390	2.287
<b>T-922</b>	Bz-811	Bz-13	0.57	0.0270	1.725
<b>T-923</b>	Bz-812	Bz-641	0.64	0.0374	2.214
<b>T-924</b>	Bz-850	Bz-377	0.80	0.1000	3.918
<b>T-925</b>	Bz-851	Bz-850	0.65	0.1000	2.841

*Nota.* En la Tabla N°41, se puede apreciar que las velocidades obtenidas son mayores a 0.30 m/s. que es el valor mínimo, así mismo las velocidades tienen valores menores a 5.00 m/s. que es el valor máximo, mientras que los valores de la tensión tractiva superan el valor mínimo de 1 pascal, tal como lo indica el Reglamento Nacional de Edificaciones.

**Tabla 42***Diámetros en las tuberías de la red de alcantarillado*

<b>Tubería</b>	<b>Buzón Inicio</b>	<b>Buzón Final</b>	<b>Diámetro (mm)</b>
<b>T-1</b>	Bz-1	Bz-2	160.0
<b>T-2</b>	Bz-858	Bz-3	160.0
<b>T-3</b>	Bz-3	Bz-4	160.0
<b>T-4</b>	Bz-816	Bz-5	160.0
<b>T-5</b>	Bz-5	Bz-6	160.0
<b>T-6</b>	Bz-6	Bz-7	250.0
<b>T-7</b>	Bz-7	Bz-8	250.0
<b>T-8</b>	Bz-8	Bz-9	250.0
<b>T-9</b>	Bz-9	Bz-10	250.0
<b>T-10</b>	Bz-10	Bz-11	250.0
<b>T-11</b>	Bz-11	Bz-12	160.0
<b>T-12</b>	Bz-12	Bz-13	160.0
<b>T-13</b>	Bz-15	Bz-16	315.0
<b>T-14</b>	Bz-16	Bz-17	315.0
<b>T-15</b>	Bz-18	Bz-19	160.0
<b>T-16</b>	Bz-19	Bz-20	160.0
<b>T-17</b>	Bz-867	Bz-21	160.0
<b>T-18</b>	Bz-21	Bz-22	315.0
<b>T-19</b>	Bz-22	Bz-23	315.0
<b>T-20</b>	Bz-864	Bz-24	160.0
<b>T-21</b>	Bz-24	Bz-25	160.0
<b>T-22</b>	Bz-25	Bz-26	160.0
<b>T-23</b>	Bz-27	Bz-28	160.0
<b>T-24</b>	Bz-28	Bz-29	160.0
<b>T-25</b>	Bz-29	Bz-30	160.0
<b>T-26</b>	Bz-30	Bz-31	200.0
<b>T-27</b>	Bz-31	Bz-32	200.0
<b>T-28</b>	Bz-33	Bz-34	160.0
<b>T-29</b>	Bz-35	Bz-36	160.0
<b>T-30</b>	Bz-37	Bz-38	160.0
<b>T-31</b>	Bz-38	Bz-39	160.0
<b>T-32</b>	Bz-39	Bz-40	160.0
<b>T-33</b>	Bz-41	Bz-42	160.0
<b>T-34</b>	Bz-42	Bz-43	160.0
<b>T-35</b>	Bz-43	Bz-44	160.0
<b>T-36</b>	Bz-44	Bz-45	250.0
<b>T-37</b>	Bz-45	Bz-46	250.0
<b>T-38</b>	Bz-46	Bz-47	250.0
<b>T-39</b>	Bz-47	Bz-48	250.0
<b>T-40</b>	Bz-48	Bz-49	250.0
<b>T-41</b>	Bz-49	Bz-50	160.0

<b>T-42</b>	Bz-819	Bz-51	160.0
<b>T-43</b>	Bz-51	Bz-52	160.0
<b>T-44</b>	Bz-52	Bz-53	160.0
<b>T-45</b>	Bz-53	Bz-54	160.0
<b>T-46</b>	Bz-54	Bz-55	160.0
<b>T-47</b>	Bz-55	Bz-56	160.0
<b>T-48</b>	Bz-56	Bz-57	160.0
<b>T-49</b>	Bz-57	Bz-58	160.0
<b>T-50</b>	Bz-60	Bz-61	160.0
<b>T-51</b>	Bz-61	Bz-62	160.0
<b>T-52</b>	Bz-62	Bz-63	160.0
<b>T-53</b>	Bz-63	Bz-64	250.0
<b>T-54</b>	Bz-65	Bz-66	160.0
<b>T-55</b>	Bz-66	Bz-67	200.0
<b>T-56</b>	Bz-67	Bz-68	160.0
<b>T-57</b>	Bz-818	Bz-69	160.0
<b>T-58</b>	Bz-69	Bz-70	160.0
<b>T-59</b>	Bz-70	Bz-71	160.0
<b>T-60</b>	Bz-71	Bz-72	160.0
<b>T-61</b>	Bz-72	Bz-73	160.0
<b>T-62</b>	Bz-820	Bz-74	160.0
<b>T-63</b>	Bz-74	Bz-75	160.0
<b>T-64</b>	Bz-75	Bz-76	160.0
<b>T-65</b>	Bz-76	Bz-77	160.0
<b>T-66</b>	Bz-77	Bz-78	160.0
<b>T-67</b>	Bz-78	Bz-79	160.0
<b>T-68</b>	Bz-79	Bz-80	160.0
<b>T-69</b>	Bz-80	Bz-81	160.0
<b>T-70</b>	Bz-81	Bz-82	160.0
<b>T-71</b>	Bz-83	Bz-84	160.0
<b>T-72</b>	Bz-84	Bz-85	200.0
<b>T-73</b>	Bz-85	Bz-86	200.0
<b>T-74</b>	Bz-86	Bz-87	160.0
<b>T-75</b>	Bz-822	Bz-88	160.0
<b>T-76</b>	Bz-88	Bz-89	160.0
<b>T-77</b>	Bz-89	Bz-90	160.0
<b>T-78</b>	Bz-90	Bz-91	160.0
<b>T-79</b>	Bz-91	Bz-92	160.0
<b>T-80</b>	Bz-92	Bz-93	160.0
<b>T-81</b>	Bz-93	Bz-94	160.0
<b>T-82</b>	Bz-94	Bz-95	160.0
<b>T-83</b>	Bz-95	Bz-96	160.0
<b>T-84</b>	Bz-96	Bz-97	160.0
<b>T-85</b>	Bz-97	Bz-98	160.0
<b>T-86</b>	Bz-98	Bz-99	160.0
<b>T-87</b>	Bz-99	Bz-100	160.0
<b>T-88</b>	Bz-101	Bz-102	160.0
<b>T-89</b>	Bz-102	Bz-103	160.0
<b>T-90</b>	Bz-103	Bz-909	160.0

<b>T-91</b>	Bz-104	Bz-105	160.0
<b>T-92</b>	Bz-105	Bz-910	160.0
<b>T-93</b>	Bz-106	Bz-107	160.0
<b>T-94</b>	Bz-107	Bz-108	160.0
<b>T-95</b>	Bz-108	Bz-109	160.0
<b>T-96</b>	Bz-109	Bz-110	160.0
<b>T-97</b>	Bz-110	Bz-111	160.0
<b>T-98</b>	Bz-111	Bz-112	160.0
<b>T-99</b>	Bz-112	Bz-113	160.0
<b>T-100</b>	Bz-113	Bz-114	160.0
<b>T-101</b>	Bz-114	Bz-115	160.0
<b>T-102</b>	Bz-115	Bz-116	160.0
<b>T-103</b>	Bz-116	Bz-117	160.0
<b>T-104</b>	Bz-117	Bz-118	160.0
<b>T-105</b>	Bz-119	Bz-120	160.0
<b>T-106</b>	Bz-120	Bz-121	160.0
<b>T-107</b>	Bz-121	Bz-908	160.0
<b>T-108</b>	Bz-122	Bz-123	160.0
<b>T-109</b>	Bz-123	Bz-907	160.0
<b>T-110</b>	Bz-124	Bz-125	160.0
<b>T-111</b>	Bz-125	Bz-126	160.0
<b>T-112</b>	Bz-126	Bz-906	160.0
<b>T-113</b>	Bz-127	Bz-128	160.0
<b>T-114</b>	Bz-852	Bz-129	160.0
<b>T-115</b>	Bz-129	Bz-130	160.0
<b>T-116</b>	Bz-130	Bz-131	160.0
<b>T-117</b>	Bz-131	Bz-132	160.0
<b>T-118</b>	Bz-133	Bz-134	160.0
<b>T-119</b>	Bz-134	Bz-135	160.0
<b>T-120</b>	Bz-135	Bz-904	160.0
<b>T-121</b>	Bz-136	Bz-137	160.0
<b>T-122</b>	Bz-137	Bz-138	160.0
<b>T-123</b>	Bz-138	Bz-139	160.0
<b>T-124</b>	Bz-139	Bz-140	160.0
<b>T-125</b>	Bz-140	Bz-902	160.0
<b>T-126</b>	Bz-142	Bz-143	160.0
<b>T-127</b>	Bz-143	Bz-144	200.0
<b>T-128</b>	Bz-144	Bz-145	200.0
<b>T-129</b>	Bz-145	Bz-146	160.0
<b>T-130</b>	Bz-146	Bz-147	160.0
<b>T-131</b>	Bz-147	Bz-148	160.0
<b>T-132</b>	Bz-148	Bz-149	160.0
<b>T-133</b>	Bz-149	Bz-899	160.0
<b>T-134</b>	Bz-151	Bz-152	160.0
<b>T-135</b>	Bz-896	Bz-153	160.0
<b>T-136</b>	Bz-153	Bz-154	160.0
<b>T-137</b>	Bz-154	Bz-155	160.0
<b>T-138</b>	Bz-155	Bz-156	160.0
<b>T-139</b>	Bz-156	Bz-157	160.0

<b>T-140</b>	Bz-157	Bz-158	160.0
<b>T-141</b>	Bz-158	Bz-159	160.0
<b>T-142</b>	Bz-892	Bz-161	160.0
<b>T-143</b>	Bz-161	Bz-162	160.0
<b>T-144</b>	Bz-162	Bz-163	160.0
<b>T-145</b>	Bz-163	Bz-164	160.0
<b>T-146</b>	Bz-165	Bz-166	160.0
<b>T-147</b>	Bz-166	Bz-167	160.0
<b>T-148</b>	Bz-171	Bz-172	160.0
<b>T-149</b>	Bz-172	Bz-173	160.0
<b>T-150</b>	Bz-173	Bz-174	160.0
<b>T-151</b>	Bz-174	Bz-175	160.0
<b>T-152</b>	Bz-175	Bz-176	160.0
<b>T-153</b>	Bz-176	Bz-177	160.0
<b>T-154</b>	Bz-178	Bz-179	160.0
<b>T-155</b>	Bz-179	Bz-180	160.0
<b>T-156</b>	Bz-180	Bz-181	160.0
<b>T-157</b>	Bz-181	Bz-182	160.0
<b>T-158</b>	Bz-182	Bz-183	160.0
<b>T-159</b>	Bz-183	Bz-184	160.0
<b>T-160</b>	Bz-185	Bz-186	200.0
<b>T-161</b>	Bz-186	Bz-187	200.0
<b>T-162</b>	Bz-187	Bz-188	200.0
<b>T-163</b>	Bz-188	Bz-189	250.0
<b>T-164</b>	Bz-189	Bz-190	250.0
<b>T-165</b>	Bz-190	Bz-191	250.0
<b>T-166</b>	Bz-191	Bz-192	250.0
<b>T-167</b>	Bz-193	Bz-194	160.0
<b>T-168</b>	Bz-194	Bz-195	160.0
<b>T-169</b>	Bz-195	Bz-196	160.0
<b>T-170</b>	Bz-197	Bz-198	315.0
<b>T-171</b>	Bz-198	Bz-199	315.0
<b>T-172</b>	Bz-200	Bz-201	160.0
<b>T-173</b>	Bz-201	Bz-202	160.0
<b>T-174</b>	Bz-202	Bz-203	160.0
<b>T-175</b>	Bz-203	Bz-204	160.0
<b>T-176</b>	Bz-204	Bz-205	160.0
<b>T-177</b>	Bz-205	Bz-206	160.0
<b>T-178</b>	Bz-206	Bz-207	160.0
<b>T-179</b>	Bz-207	Bz-208	160.0
<b>T-180</b>	Bz-880	Bz-209	160.0
<b>T-181</b>	Bz-209	Bz-210	160.0
<b>T-182</b>	Bz-210	Bz-211	160.0
<b>T-183</b>	Bz-879	Bz-212	160.0
<b>T-184</b>	Bz-212	Bz-213	160.0
<b>T-185</b>	Bz-214	Bz-877	160.0
<b>T-186</b>	Bz-215	Bz-216	160.0
<b>T-187</b>	Bz-217	Bz-218	160.0
<b>T-188</b>	Bz-876	Bz-219	160.0

<b>T-189</b>	Bz-219	Bz-220	160.0
<b>T-190</b>	Bz-220	Bz-221	160.0
<b>T-191</b>	Bz-221	Bz-222	160.0
<b>T-192</b>	Bz-222	Bz-223	160.0
<b>T-193</b>	Bz-223	Bz-224	160.0
<b>T-194</b>	Bz-874	Bz-225	160.0
<b>T-195</b>	Bz-225	Bz-226	160.0
<b>T-196</b>	Bz-226	Bz-227	160.0
<b>T-197</b>	Bz-228	Bz-229	160.0
<b>T-198</b>	Bz-229	Bz-230	160.0
<b>T-199</b>	Bz-230	Bz-231	160.0
<b>T-200</b>	Bz-231	Bz-232	160.0
<b>T-201</b>	Bz-233	Bz-234	160.0
<b>T-202</b>	Bz-234	Bz-235	160.0
<b>T-203</b>	Bz-870	Bz-236	160.0
<b>T-204</b>	Bz-236	Bz-237	160.0
<b>T-205</b>	Bz-914	Bz-239	160.0
<b>T-206</b>	Bz-239	Bz-240	160.0
<b>T-207</b>	Bz-869	Bz-241	160.0
<b>T-208</b>	Bz-241	Bz-242	160.0
<b>T-209</b>	Bz-242	Bz-243	160.0
<b>T-210</b>	Bz-865	Bz-244	160.0
<b>T-211</b>	Bz-244	Bz-245	160.0
<b>T-212</b>	Bz-245	Bz-246	160.0
<b>T-213</b>	Bz-246	Bz-854	160.0
<b>T-214</b>	Bz-247	Bz-248	160.0
<b>T-215</b>	Bz-248	Bz-915	160.0
<b>T-216</b>	Bz-249	Bz-250	160.0
<b>T-217</b>	Bz-862	Bz-251	160.0
<b>T-218</b>	Bz-251	Bz-252	160.0
<b>T-219</b>	Bz-252	Bz-253	160.0
<b>T-220</b>	Bz-253	Bz-254	160.0
<b>T-221</b>	Bz-254	Bz-255	160.0
<b>T-222</b>	Bz-255	Bz-917	160.0
<b>T-223</b>	Bz-261	Bz-262	160.0
<b>T-224</b>	Bz-264	Bz-265	160.0
<b>T-225</b>	Bz-265	Bz-266	160.0
<b>T-226</b>	Bz-266	Bz-267	160.0
<b>T-227</b>	Bz-267	Bz-268	160.0
<b>T-228</b>	Bz-269	Bz-270	160.0
<b>T-229</b>	Bz-270	Bz-271	160.0
<b>T-230</b>	Bz-271	Bz-272	160.0
<b>T-231</b>	Bz-272	Bz-273	160.0
<b>T-232</b>	Bz-273	Bz-274	160.0
<b>T-233</b>	Bz-274	Bz-275	160.0
<b>T-234</b>	Bz-275	Bz-276	355.0
<b>T-235</b>	Bz-277	Bz-278	160.0
<b>T-236</b>	Bz-278	Bz-279	160.0
<b>T-237</b>	Bz-279	Bz-280	160.0

<b>T-238</b>	Bz-280	Bz-281	250.0
<b>T-239</b>	Bz-283	Bz-284	160.0
<b>T-240</b>	Bz-284	Bz-285	160.0
<b>T-241</b>	Bz-285	Bz-286	160.0
<b>T-242</b>	Bz-286	Bz-287	160.0
<b>T-243</b>	Bz-287	Bz-288	160.0
<b>T-244</b>	Bz-288	Bz-289	160.0
<b>T-245</b>	Bz-289	Bz-290	160.0
<b>T-246</b>	Bz-290	Bz-291	160.0
<b>T-247</b>	Bz-291	Bz-292	160.0
<b>T-248</b>	Bz-292	Bz-293	160.0
<b>T-249</b>	Bz-293	Bz-294	160.0
<b>T-250</b>	Bz-294	Bz-295	160.0
<b>T-251</b>	Bz-295	Bz-296	160.0
<b>T-252</b>	Bz-296	Bz-297	160.0
<b>T-253</b>	Bz-297	Bz-298	200.0
<b>T-254</b>	Bz-298	Bz-299	450.0
<b>T-255</b>	Bz-299	Bz-300	450.0
<b>T-256</b>	Bz-300	Bz-301	450.0
<b>T-257</b>	Bz-302	Bz-303	160.0
<b>T-258</b>	Bz-303	Bz-304	160.0
<b>T-259</b>	Bz-304	Bz-305	160.0
<b>T-260</b>	Bz-305	Bz-306	160.0
<b>T-261</b>	Bz-306	Bz-307	160.0
<b>T-262</b>	Bz-307	Bz-308	160.0
<b>T-263</b>	Bz-308	Bz-309	160.0
<b>T-264</b>	Bz-309	Bz-310	160.0
<b>T-265</b>	Bz-311	Bz-312	160.0
<b>T-266</b>	Bz-312	Bz-313	160.0
<b>T-267</b>	Bz-313	Bz-314	160.0
<b>T-268</b>	Bz-315	Bz-316	355.0
<b>T-269</b>	Bz-316	Bz-317	355.0
<b>T-270</b>	Bz-317	Bz-318	355.0
<b>T-271</b>	Bz-318	Bz-319	355.0
<b>T-272</b>	Bz-319	Bz-320	355.0
<b>T-273</b>	Bz-320	Bz-321	355.0
<b>T-274</b>	Bz-321	Bz-322	355.0
<b>T-275</b>	Bz-322	Bz-323	355.0
<b>T-276</b>	Bz-323	Bz-324	355.0
<b>T-277</b>	Bz-324	Bz-325	355.0
<b>T-278</b>	Bz-325	Bz-326	450.0
<b>T-279</b>	Bz-326	Bz-327	450.0
<b>T-280</b>	Bz-327	Bz-328	450.0
<b>T-281</b>	Bz-328	Bz-329	450.0
<b>T-282</b>	Bz-329	Bz-330	450.0
<b>T-283</b>	Bz-330	Bz-331	450.0
<b>T-284</b>	Bz-331	Bz-332	160.0
<b>T-285</b>	Bz-332	Bz-333	160.0
<b>T-286</b>	Bz-336	Bz-337	160.0

<b>T-287</b>	Bz-338	Bz-339	160.0
<b>T-288</b>	Bz-339	Bz-340	160.0
<b>T-289</b>	Bz-340	Bz-341	160.0
<b>T-290</b>	Bz-341	Bz-342	160.0
<b>T-291</b>	Bz-342	Bz-343	160.0
<b>T-292</b>	Bz-348	Bz-349	160.0
<b>T-293</b>	Bz-350	Bz-351	160.0
<b>T-294</b>	Bz-352	Bz-353	160.0
<b>T-295</b>	Bz-353	Bz-354	160.0
<b>T-296</b>	Bz-355	Bz-356	160.0
<b>T-297</b>	Bz-356	Bz-357	160.0
<b>T-298</b>	Bz-841	Bz-358	160.0
<b>T-299</b>	Bz-359	Bz-360	160.0
<b>T-300</b>	Bz-360	Bz-361	160.0
<b>T-301</b>	Bz-839	Bz-362	160.0
<b>T-302</b>	Bz-363	Bz-364	160.0
<b>T-303</b>	Bz-364	Bz-365	160.0
<b>T-304</b>	Bz-365	Bz-366	160.0
<b>T-305</b>	Bz-367	Bz-368	160.0
<b>T-306</b>	Bz-368	Bz-369	160.0
<b>T-307</b>	Bz-369	Bz-370	160.0
<b>T-308</b>	Bz-370	Bz-371	160.0
<b>T-309</b>	Bz-371	Bz-372	160.0
<b>T-310</b>	Bz-372	Bz-373	450.0
<b>T-311</b>	Bz-373	Bz-374	450.0
<b>T-312</b>	Bz-374	Bz-375	450.0
<b>T-313</b>	Bz-376	Bz-377	450.0
<b>T-314</b>	Bz-377	Bz-378	450.0
<b>T-315</b>	Bz-831	Bz-379	160.0
<b>T-316</b>	Bz-380	Bz-381	450.0
<b>T-317</b>	Bz-381	Bz-382	450.0
<b>T-318</b>	Bz-382	Bz-383	450.0
<b>T-319</b>	Bz-386	Bz-387	160.0
<b>T-320</b>	Bz-387	Bz-388	160.0
<b>T-321</b>	Bz-388	Bz-389	160.0
<b>T-322</b>	Bz-389	Bz-390	160.0
<b>T-323</b>	Bz-390	Bz-391	160.0
<b>T-324</b>	Bz-391	Bz-392	160.0
<b>T-325</b>	Bz-392	Bz-393	160.0
<b>T-326</b>	Bz-394	Bz-395	160.0
<b>T-327</b>	Bz-395	Bz-396	160.0
<b>T-328</b>	Bz-397	Bz-398	160.0
<b>T-329</b>	Bz-398	Bz-399	160.0
<b>T-330</b>	Bz-399	Bz-400	160.0
<b>T-331</b>	Bz-400	Bz-401	160.0
<b>T-332</b>	Bz-401	Bz-402	160.0
<b>T-333</b>	Bz-404	Bz-405	160.0
<b>T-334</b>	Bz-405	Bz-406	160.0
<b>T-335</b>	Bz-406	Bz-407	160.0

<b>T-336</b>	Bz-407	Bz-408	160.0
<b>T-337</b>	Bz-408	Bz-409	160.0
<b>T-338</b>	Bz-411	Bz-412	160.0
<b>T-339</b>	Bz-412	Bz-413	160.0
<b>T-340</b>	Bz-413	Bz-414	160.0
<b>T-341</b>	Bz-414	Bz-415	160.0
<b>T-342</b>	Bz-415	Bz-416	160.0
<b>T-343</b>	Bz-416	Bz-417	160.0
<b>T-344</b>	Bz-418	Bz-419	160.0
<b>T-345</b>	Bz-419	Bz-420	160.0
<b>T-346</b>	Bz-420	Bz-421	160.0
<b>T-347</b>	Bz-421	Bz-422	160.0
<b>T-348</b>	Bz-422	Bz-423	160.0
<b>T-349</b>	Bz-423	Bz-424	160.0
<b>T-350</b>	Bz-424	Bz-425	160.0
<b>T-351</b>	Bz-425	Bz-426	160.0
<b>T-352</b>	Bz-426	Bz-427	160.0
<b>T-353</b>	Bz-427	Bz-428	160.0
<b>T-354</b>	Bz-428	Bz-429	160.0
<b>T-355</b>	Bz-429	Bz-430	160.0
<b>T-356</b>	Bz-430	Bz-431	160.0
<b>T-357</b>	Bz-431	Bz-432	160.0
<b>T-358</b>	Bz-432	Bz-433	160.0
<b>T-359</b>	Bz-433	Bz-434	160.0
<b>T-360</b>	Bz-434	Bz-435	160.0
<b>T-361</b>	Bz-435	Bz-436	160.0
<b>T-362</b>	Bz-436	Bz-437	160.0
<b>T-363</b>	Bz-437	Bz-438	160.0
<b>T-364</b>	Bz-438	Bz-439	160.0
<b>T-365</b>	Bz-440	Bz-441	160.0
<b>T-366</b>	Bz-441	Bz-442	160.0
<b>T-367</b>	Bz-442	Bz-443	160.0
<b>T-368</b>	Bz-444	Bz-445	160.0
<b>T-369</b>	Bz-445	Bz-446	160.0
<b>T-370</b>	Bz-447	Bz-448	160.0
<b>T-371</b>	Bz-449	Bz-450	160.0
<b>T-372</b>	Bz-450	Bz-451	160.0
<b>T-373</b>	Bz-451	Bz-452	160.0
<b>T-374</b>	Bz-452	Bz-453	160.0
<b>T-375</b>	Bz-453	Bz-454	160.0
<b>T-376</b>	Bz-454	Bz-455	160.0
<b>T-377</b>	Bz-455	Bz-456	160.0
<b>T-378</b>	Bz-456	Bz-457	160.0
<b>T-379</b>	Bz-457	Bz-458	160.0
<b>T-380</b>	Bz-459	Bz-460	200.0
<b>T-381</b>	Bz-460	Bz-461	200.0
<b>T-382</b>	Bz-461	Bz-462	200.0
<b>T-383</b>	Bz-462	Bz-463	200.0
<b>T-384</b>	Bz-463	Bz-464	250.0

<b>T-385</b>	Bz-464	Bz-465	250.0
<b>T-386</b>	Bz-465	Bz-466	250.0
<b>T-387</b>	Bz-466	Bz-467	250.0
<b>T-388</b>	Bz-468	Bz-469	160.0
<b>T-389</b>	Bz-469	Bz-470	160.0
<b>T-390</b>	Bz-470	Bz-471	160.0
<b>T-391</b>	Bz-471	Bz-472	160.0
<b>T-392</b>	Bz-472	Bz-473	160.0
<b>T-393</b>	Bz-473	Bz-474	160.0
<b>T-394</b>	Bz-475	Bz-476	160.0
<b>T-395</b>	Bz-476	Bz-477	160.0
<b>T-396</b>	Bz-477	Bz-478	160.0
<b>T-397</b>	Bz-478	Bz-479	160.0
<b>T-398</b>	Bz-481	Bz-482	160.0
<b>T-399</b>	Bz-824	Bz-484	160.0
<b>T-400</b>	Bz-485	Bz-486	160.0
<b>T-401</b>	Bz-829	Bz-489	160.0
<b>T-402</b>	Bz-489	Bz-490	160.0
<b>T-403</b>	Bz-490	Bz-491	160.0
<b>T-404</b>	Bz-491	Bz-492	160.0
<b>T-405</b>	Bz-492	Bz-493	160.0
<b>T-406</b>	Bz-493	Bz-494	160.0
<b>T-407</b>	Bz-494	Bz-495	160.0
<b>T-408</b>	Bz-495	Bz-496	160.0
<b>T-409</b>	Bz-496	Bz-497	160.0
<b>T-410</b>	Bz-497	Bz-498	160.0
<b>T-411</b>	Bz-498	Bz-499	160.0
<b>T-412</b>	Bz-499	Bz-500	450.0
<b>T-413</b>	Bz-500	Bz-501	450.0
<b>T-414</b>	Bz-501	Bz-502	450.0
<b>T-415</b>	Bz-502	Bz-503	450.0
<b>T-416</b>	Bz-503	Bz-504	450.0
<b>T-417</b>	Bz-504	Bz-505	450.0
<b>T-418</b>	Bz-505	Bz-506	450.0
<b>T-419</b>	Bz-506	Bz-507	450.0
<b>T-420</b>	Bz-507	Bz-508	450.0
<b>T-421</b>	Bz-508	Bz-509	450.0
<b>T-422</b>	Bz-509	Bz-510	450.0
<b>T-423</b>	Bz-510	Bz-511	450.0
<b>T-424</b>	Bz-511	Bz-512	450.0
<b>T-425</b>	Bz-512	Bz-513	630.0
<b>T-426</b>	Bz-514	Bz-515	160.0
<b>T-427</b>	Bz-516	Bz-517	160.0
<b>T-428</b>	Bz-517	Bz-518	160.0
<b>T-429</b>	Bz-518	Bz-519	160.0
<b>T-430</b>	Bz-519	Bz-520	160.0
<b>T-431</b>	Bz-520	Bz-521	160.0
<b>T-432</b>	Bz-521	Bz-522	160.0
<b>T-433</b>	Bz-522	Bz-523	160.0

<b>T-434</b>	Bz-523	Bz-524	160.0
<b>T-435</b>	Bz-524	Bz-525	160.0
<b>T-436</b>	Bz-526	Bz-527	160.0
<b>T-437</b>	Bz-527	Bz-528	160.0
<b>T-438</b>	Bz-528	Bz-529	160.0
<b>T-439</b>	Bz-530	Bz-531	160.0
<b>T-440</b>	Bz-532	Bz-533	160.0
<b>T-441</b>	Bz-533	Bz-534	160.0
<b>T-442</b>	Bz-534	Bz-535	160.0
<b>T-443</b>	Bz-536	Bz-537	160.0
<b>T-444</b>	Bz-537	Bz-538	160.0
<b>T-445</b>	Bz-538	Bz-539	160.0
<b>T-446</b>	Bz-540	Bz-541	160.0
<b>T-447</b>	Bz-541	Bz-542	160.0
<b>T-448</b>	Bz-543	Bz-544	450.0
<b>T-449</b>	Bz-544	Bz-545	450.0
<b>T-450</b>	Bz-545	Bz-546	450.0
<b>T-451</b>	Bz-546	Bz-547	450.0
<b>T-452</b>	Bz-548	Bz-549	160.0
<b>T-453</b>	Bz-549	Bz-550	160.0
<b>T-454</b>	Bz-550	Bz-551	160.0
<b>T-455</b>	Bz-552	Bz-553	160.0
<b>T-456</b>	Bz-553	Bz-554	160.0
<b>T-457</b>	Bz-554	Bz-555	160.0
<b>T-458</b>	Bz-555	Bz-556	160.0
<b>T-459</b>	Bz-556	Bz-557	160.0
<b>T-460</b>	Bz-557	Bz-558	160.0
<b>T-461</b>	Bz-558	Bz-559	160.0
<b>T-462</b>	Bz-559	Bz-560	160.0
<b>T-463</b>	Bz-560	Bz-561	160.0
<b>T-464</b>	Bz-562	Bz-563	160.0
<b>T-465</b>	Bz-563	Bz-564	160.0
<b>T-466</b>	Bz-564	Bz-565	160.0
<b>T-467</b>	Bz-565	Bz-566	160.0
<b>T-468</b>	Bz-566	Bz-567	160.0
<b>T-469</b>	Bz-568	Bz-569	160.0
<b>T-470</b>	Bz-569	Bz-570	160.0
<b>T-471</b>	Bz-570	Bz-571	160.0
<b>T-472</b>	Bz-571	Bz-572	160.0
<b>T-473</b>	Bz-572	Bz-573	160.0
<b>T-474</b>	Bz-573	Bz-574	160.0
<b>T-475</b>	Bz-823	Bz-574	160.0
<b>T-476</b>	Bz-575	Bz-576	160.0
<b>T-477</b>	Bz-576	Bz-577	160.0
<b>T-478</b>	Bz-577	Bz-578	160.0
<b>T-479</b>	Bz-579	Bz-580	160.0
<b>T-480</b>	Bz-580	Bz-581	160.0
<b>T-481</b>	Bz-581	Bz-582	160.0
<b>T-482</b>	Bz-582	Bz-583	160.0

<b>T-483</b>	Bz-583	Bz-584	160.0
<b>T-484</b>	Bz-584	Bz-585	160.0
<b>T-485</b>	Bz-585	Bz-586	160.0
<b>T-486</b>	Bz-586	Bz-587	160.0
<b>T-487</b>	Bz-587	Bz-588	160.0
<b>T-488</b>	Bz-588	Bz-589	160.0
<b>T-489</b>	Bz-590	Bz-591	160.0
<b>T-490</b>	Bz-592	Bz-593	160.0
<b>T-491</b>	Bz-593	Bz-594	160.0
<b>T-492</b>	Bz-594	Bz-595	160.0
<b>T-493</b>	Bz-595	Bz-596	160.0
<b>T-494</b>	Bz-596	Bz-597	160.0
<b>T-495</b>	Bz-597	Bz-815	160.0
<b>T-496</b>	Bz-598	Bz-599	160.0
<b>T-497</b>	Bz-599	Bz-600	160.0
<b>T-498</b>	Bz-600	Bz-601	160.0
<b>T-499</b>	Bz-601	Bz-602	160.0
<b>T-500</b>	Bz-603	Bz-604	160.0
<b>T-501</b>	Bz-604	Bz-605	160.0
<b>T-502</b>	Bz-605	Bz-606	160.0
<b>T-503</b>	Bz-606	Bz-607	160.0
<b>T-504</b>	Bz-607	Bz-608	160.0
<b>T-505</b>	Bz-608	Bz-609	160.0
<b>T-506</b>	Bz-609	Bz-610	160.0
<b>T-507</b>	Bz-610	Bz-611	160.0
<b>T-508</b>	Bz-611	Bz-612	160.0
<b>T-509</b>	Bz-613	Bz-614	160.0
<b>T-510</b>	Bz-614	Bz-615	160.0
<b>T-511</b>	Bz-615	Bz-616	160.0
<b>T-512</b>	Bz-616	Bz-617	160.0
<b>T-513</b>	Bz-617	Bz-618	160.0
<b>T-514</b>	Bz-618	Bz-619	160.0
<b>T-515</b>	Bz-619	Bz-620	160.0
<b>T-516</b>	Bz-620	Bz-621	160.0
<b>T-517</b>	Bz-622	Bz-623	160.0
<b>T-518</b>	Bz-623	Bz-624	160.0
<b>T-519</b>	Bz-625	Bz-626	160.0
<b>T-520</b>	Bz-626	Bz-627	160.0
<b>T-521</b>	Bz-627	Bz-628	160.0
<b>T-522</b>	Bz-628	Bz-629	160.0
<b>T-523</b>	Bz-629	Bz-630	160.0
<b>T-524</b>	Bz-630	Bz-631	160.0
<b>T-525</b>	Bz-814	Bz-632	160.0
<b>T-526</b>	Bz-632	Bz-633	160.0
<b>T-527</b>	Bz-633	Bz-634	160.0
<b>T-528</b>	Bz-634	Bz-635	160.0
<b>T-529</b>	Bz-636	Bz-637	160.0
<b>T-530</b>	Bz-637	Bz-638	160.0
<b>T-531</b>	Bz-638	Bz-639	160.0

<b>T-532</b>	Bz-639	Bz-640	160.0
<b>T-533</b>	Bz-641	Bz-642	160.0
<b>T-534</b>	Bz-813	Bz-643	160.0
<b>T-535</b>	Bz-643	Bz-644	160.0
<b>T-536</b>	Bz-644	Bz-645	160.0
<b>T-537</b>	Bz-646	Bz-647	160.0
<b>T-538</b>	Bz-647	Bz-648	160.0
<b>T-539</b>	Bz-648	Bz-649	160.0
<b>T-540</b>	Bz-649	Bz-650	160.0
<b>T-541</b>	Bz-650	Bz-651	160.0
<b>T-542</b>	Bz-651	Bz-652	160.0
<b>T-543</b>	Bz-652	Bz-653	160.0
<b>T-544</b>	Bz-656	Bz-657	160.0
<b>T-545</b>	Bz-657	Bz-658	160.0
<b>T-546</b>	Bz-658	Bz-659	160.0
<b>T-547</b>	Bz-659	Bz-660	160.0
<b>T-548</b>	Bz-660	Bz-661	160.0
<b>T-549</b>	Bz-661	Bz-662	160.0
<b>T-550</b>	Bz-665	Bz-666	160.0
<b>T-551</b>	Bz-666	Bz-667	160.0
<b>T-552</b>	Bz-667	Bz-668	160.0
<b>T-553</b>	Bz-668	Bz-669	160.0
<b>T-554</b>	Bz-669	Bz-670	160.0
<b>T-555</b>	Bz-670	Bz-671	160.0
<b>T-556</b>	Bz-671	Bz-672	160.0
<b>T-557</b>	Bz-672	Bz-673	160.0
<b>T-558</b>	Bz-673	Bz-674	160.0
<b>T-559</b>	Bz-675	Bz-676	160.0
<b>T-560</b>	Bz-676	Bz-677	160.0
<b>T-561</b>	Bz-677	Bz-678	160.0
<b>T-562</b>	Bz-678	Bz-679	160.0
<b>T-563</b>	Bz-679	Bz-680	160.0
<b>T-564</b>	Bz-680	Bz-681	160.0
<b>T-565</b>	Bz-681	Bz-682	160.0
<b>T-566</b>	Bz-682	Bz-683	160.0
<b>T-567</b>	Bz-684	Bz-685	160.0
<b>T-568</b>	Bz-685	Bz-686	160.0
<b>T-569</b>	Bz-686	Bz-687	160.0
<b>T-570</b>	Bz-687	Bz-688	160.0
<b>T-571</b>	Bz-688	Bz-689	160.0
<b>T-572</b>	Bz-689	Bz-690	160.0
<b>T-573</b>	Bz-690	Bz-691	160.0
<b>T-574</b>	Bz-691	Bz-692	160.0
<b>T-575</b>	Bz-692	Bz-693	160.0
<b>T-576</b>	Bz-693	Bz-694	160.0
<b>T-577</b>	Bz-694	Bz-695	160.0
<b>T-578</b>	Bz-695	Bz-696	160.0
<b>T-579</b>	Bz-696	Bz-697	160.0
<b>T-580</b>	Bz-697	Bz-698	160.0

<b>T-581</b>	Bz-698	Bz-699	160.0
<b>T-582</b>	Bz-699	Bz-700	160.0
<b>T-583</b>	Bz-700	Bz-701	160.0
<b>T-584</b>	Bz-701	Bz-702	160.0
<b>T-585</b>	Bz-703	Bz-704	160.0
<b>T-586</b>	Bz-704	Bz-705	160.0
<b>T-587</b>	Bz-705	Bz-706	160.0
<b>T-588</b>	Bz-706	Bz-707	160.0
<b>T-589</b>	Bz-707	Bz-708	160.0
<b>T-590</b>	Bz-708	Bz-709	160.0
<b>T-591</b>	Bz-709	Bz-710	160.0
<b>T-592</b>	Bz-711	Bz-712	160.0
<b>T-593</b>	Bz-713	Bz-714	160.0
<b>T-594</b>	Bz-715	Bz-716	160.0
<b>T-595</b>	Bz-716	Bz-717	160.0
<b>T-596</b>	Bz-717	Bz-718	160.0
<b>T-597</b>	Bz-718	Bz-719	160.0
<b>T-598</b>	Bz-719	Bz-720	160.0
<b>T-599</b>	Bz-720	Bz-721	160.0
<b>T-600</b>	Bz-721	Bz-722	160.0
<b>T-601</b>	Bz-722	Bz-723	160.0
<b>T-602</b>	Bz-723	Bz-724	160.0
<b>T-603</b>	Bz-724	Bz-725	160.0
<b>T-604</b>	Bz-726	Bz-727	160.0
<b>T-605</b>	Bz-727	Bz-728	160.0
<b>T-606</b>	Bz-728	Bz-729	160.0
<b>T-607</b>	Bz-729	Bz-730	160.0
<b>T-608</b>	Bz-730	Bz-731	160.0
<b>T-609</b>	Bz-733	Bz-734	160.0
<b>T-610</b>	Bz-735	Bz-736	160.0
<b>T-611</b>	Bz-737	Bz-738	160.0
<b>T-612</b>	Bz-739	Bz-740	160.0
<b>T-613</b>	Bz-740	Bz-821	160.0
<b>T-614</b>	Bz-741	Bz-742	160.0
<b>T-615</b>	Bz-742	Bz-743	160.0
<b>T-616</b>	Bz-743	Bz-744	160.0
<b>T-617</b>	Bz-744	Bz-745	160.0
<b>T-618</b>	Bz-745	Bz-746	160.0
<b>T-619</b>	Bz-746	Bz-747	160.0
<b>T-620</b>	Bz-747	Bz-748	160.0
<b>T-621</b>	Bz-748	Bz-749	160.0
<b>T-622</b>	Bz-750	Bz-751	200.0
<b>T-623</b>	Bz-751	Bz-752	200.0
<b>T-624</b>	Bz-752	Bz-753	200.0
<b>T-625</b>	Bz-753	Bz-754	250.0
<b>T-626</b>	Bz-754	Bz-755	250.0
<b>T-627</b>	Bz-755	Bz-756	250.0
<b>T-628</b>	Bz-756	Bz-757	250.0
<b>T-629</b>	Bz-757	Bz-758	250.0

<b>T-630</b>	Bz-758	Bz-759	250.0
<b>T-631</b>	Bz-759	Bz-760	250.0
<b>T-632</b>	Bz-760	Bz-761	250.0
<b>T-633</b>	Bz-761	Bz-762	250.0
<b>T-634</b>	Bz-762	Bz-763	250.0
<b>T-635</b>	Bz-763	Bz-764	250.0
<b>T-636</b>	Bz-764	Bz-765	250.0
<b>T-637</b>	Bz-766	Bz-767	160.0
<b>T-638</b>	Bz-767	Bz-768	160.0
<b>T-639</b>	Bz-768	Bz-769	160.0
<b>T-640</b>	Bz-769	Bz-770	160.0
<b>T-641</b>	Bz-770	Bz-771	160.0
<b>T-642</b>	Bz-771	Bz-772	160.0
<b>T-643</b>	Bz-772	Bz-773	160.0
<b>T-644</b>	Bz-773	Bz-774	160.0
<b>T-645</b>	Bz-776	Bz-777	160.0
<b>T-646</b>	Bz-777	Bz-778	160.0
<b>T-647</b>	Bz-778	Bz-779	160.0
<b>T-648</b>	Bz-779	Bz-780	160.0
<b>T-649</b>	Bz-780	Bz-781	160.0
<b>T-650</b>	Bz-781	Bz-782	160.0
<b>T-651</b>	Bz-817	Bz-783	160.0
<b>T-652</b>	Bz-783	Bz-784	160.0
<b>T-653</b>	Bz-784	Bz-785	160.0
<b>T-654</b>	Bz-785	Bz-835	160.0
<b>T-655</b>	Bz-786	Bz-834	160.0
<b>T-656</b>	Bz-787	Bz-833	160.0
<b>T-657</b>	Bz-788	Bz-789	160.0
<b>T-658</b>	Bz-789	Bz-836	160.0
<b>T-659</b>	Bz-790	Bz-791	160.0
<b>T-660</b>	Bz-792	Bz-793	160.0
<b>T-661</b>	Bz-793	Bz-794	160.0
<b>T-662</b>	Bz-794	Bz-795	160.0
<b>T-663</b>	Bz-795	Bz-796	160.0
<b>T-664</b>	Bz-797	Bz-798	160.0
<b>T-665</b>	Bz-798	Bz-799	160.0
<b>T-666</b>	Bz-799	Bz-800	160.0
<b>T-667</b>	Bz-802	Bz-803	630.0
<b>T-668</b>	Bz-803	Bz-804	630.0
<b>T-669</b>	Bz-804	Bz-805	630.0
<b>T-670</b>	Bz-805	Bz-806	630.0
<b>T-671</b>	Bz-806	Bz-807	630.0
<b>T-672</b>	Bz-807	Bz-808	630.0
<b>T-673</b>	Bz-808	Bz-809	630.0
<b>T-674</b>	Bz-201	Bz-237	160.0
<b>T-675</b>	Bz-203	Bz-237	160.0
<b>T-676</b>	Bz-237	Bz-242	160.0
<b>T-677</b>	Bz-259	Bz-204	160.0
<b>T-678</b>	Bz-244	Bz-206	160.0

<b>T-679</b>	Bz-258	Bz-243	160.0
<b>T-680</b>	Bz-257	Bz-254	160.0
<b>T-681</b>	Bz-254	Bz-240	160.0
<b>T-682</b>	Bz-240	Bz-235	160.0
<b>T-683</b>	Bz-913	Bz-238	160.0
<b>T-684</b>	Bz-238	Bz-256	160.0
<b>T-685</b>	Bz-256	Bz-250	160.0
<b>T-686</b>	Bz-249	Bz-213	160.0
<b>T-687</b>	Bz-214	Bz-232	160.0
<b>T-688</b>	Bz-213	Bz-6	160.0
<b>T-689</b>	Bz-7	Bz-214	160.0
<b>T-690</b>	Bz-916	Bz-7	160.0
<b>T-691</b>	Bz-32	Bz-6	200.0
<b>T-692</b>	Bz-894	Bz-40	160.0
<b>T-693</b>	Bz-40	Bz-32	160.0
<b>T-694</b>	Bz-45	Bz-185	160.0
<b>T-695</b>	Bz-905	Bz-193	160.0
<b>T-696</b>	Bz-849	Bz-42	160.0
<b>T-697</b>	Bz-891	Bz-38	160.0
<b>T-698</b>	Bz-848	Bz-30	160.0
<b>T-699</b>	Bz-30	Bz-4	160.0
<b>T-700</b>	Bz-4	Bz-211	160.0
<b>T-701</b>	Bz-211	Bz-247	160.0
<b>T-702</b>	Bz-247	Bz-253	160.0
<b>T-703</b>	Bz-36	Bz-41	160.0
<b>T-704</b>	Bz-59	Bz-36	160.0
<b>T-705</b>	Bz-903	Bz-34	160.0
<b>T-706</b>	Bz-34	Bz-37	160.0
<b>T-707</b>	Bz-875	Bz-28	160.0
<b>T-708</b>	Bz-889	Bz-2	160.0
<b>T-709</b>	Bz-2	Bz-209	160.0
<b>T-710</b>	Bz-209	Bz-245	160.0
<b>T-711</b>	Bz-260	Bz-207	160.0
<b>T-712</b>	Bz-64	Bz-44	250.0
<b>T-713</b>	Bz-67	Bz-63	200.0
<b>T-714</b>	Bz-160	Bz-152	160.0
<b>T-715</b>	Bz-152	Bz-143	160.0
<b>T-716</b>	Bz-143	Bz-134	200.0
<b>T-717</b>	Bz-134	Bz-120	200.0
<b>T-718</b>	Bz-120	Bz-102	200.0
<b>T-719</b>	Bz-102	Bz-84	200.0
<b>T-720</b>	Bz-843	Bz-154	160.0
<b>T-721</b>	Bz-154	Bz-911	160.0
<b>T-722</b>	Bz-145	Bz-136	160.0
<b>T-723</b>	Bz-136	Bz-122	160.0
<b>T-724</b>	Bz-122	Bz-104	160.0
<b>T-725</b>	Bz-912	Bz-86	160.0
<b>T-726</b>	Bz-86	Bz-169	200.0
<b>T-727</b>	Bz-169	Bz-66	200.0

<b>T-728</b>	Bz-164	Bz-156	160.0
<b>T-729</b>	Bz-156	Bz-147	160.0
<b>T-730</b>	Bz-147	Bz-855	160.0
<b>T-731</b>	Bz-138	Bz-124	160.0
<b>T-732</b>	Bz-124	Bz-897	160.0
<b>T-733</b>	Bz-106	Bz-885	160.0
<b>T-734</b>	Bz-167	Bz-157	160.0
<b>T-735</b>	Bz-157	Bz-884	160.0
<b>T-736</b>	Bz-148	Bz-895	160.0
<b>T-737</b>	Bz-139	Bz-878	160.0
<b>T-738</b>	Bz-125	Bz-857	160.0
<b>T-739</b>	Bz-107	Bz-846	160.0
<b>T-740</b>	Bz-168	Bz-159	160.0
<b>T-741</b>	Bz-159	Bz-150	160.0
<b>T-742</b>	Bz-150	Bz-141	160.0
<b>T-743</b>	Bz-141	Bz-127	160.0
<b>T-744</b>	Bz-127	Bz-883	160.0
<b>T-745</b>	Bz-893	Bz-91	160.0
<b>T-746</b>	Bz-882	Bz-170	160.0
<b>T-747</b>	Bz-170	Bz-72	160.0
<b>T-748</b>	Bz-72	Bz-47	160.0
<b>T-749</b>	Bz-47	Bz-187	160.0
<b>T-750</b>	Bz-919	Bz-195	160.0
<b>T-751</b>	Bz-918	Bz-9	160.0
<b>T-752</b>	Bz-9	Bz-216	160.0
<b>T-753</b>	Bz-216	Bz-890	160.0
<b>T-754</b>	Bz-218	Bz-228	160.0
<b>T-755</b>	Bz-881	Bz-230	160.0
<b>T-756</b>	Bz-10	Bz-261	160.0
<b>T-757</b>	Bz-261	Bz-223	160.0
<b>T-758</b>	Bz-196	Bz-15	160.0
<b>T-759</b>	Bz-845	Bz-49	160.0
<b>T-760</b>	Bz-49	Bz-189	250.0
<b>T-761</b>	Bz-189	Bz-15	160.0
<b>T-762</b>	Bz-15	Bz-11	250.0
<b>T-763</b>	Bz-262	Bz-226	160.0
<b>T-764</b>	Bz-859	Bz-14	160.0
<b>T-765</b>	Bz-14	Bz-264	160.0
<b>T-766</b>	Bz-17	Bz-197	315.0
<b>T-767</b>	Bz-197	Bz-263	160.0
<b>T-768</b>	Bz-192	Bz-197	250.0
<b>T-769</b>	Bz-129	Bz-853	160.0
<b>T-770</b>	Bz-871	Bz-112	160.0
<b>T-771</b>	Bz-872	Bz-171	160.0
<b>T-772</b>	Bz-856	Bz-178	160.0
<b>T-773</b>	Bz-901	Bz-52	160.0
<b>T-774</b>	Bz-888	Bz-18	160.0
<b>T-775</b>	Bz-900	Bz-198	160.0
<b>T-776</b>	Bz-198	Bz-887	160.0

<b>T-777</b>	Bz-132	Bz-114	160.0
<b>T-778</b>	Bz-886	Bz-96	160.0
<b>T-779</b>	Bz-898	Bz-173	160.0
<b>T-780</b>	Bz-860	Bz-180	160.0
<b>T-781</b>	Bz-861	Bz-54	160.0
<b>T-782</b>	Bz-868	Bz-20	160.0
<b>T-783</b>	Bz-199	Bz-21	315.0
<b>T-784</b>	Bz-866	Bz-267	160.0
<b>T-785</b>	Bz-828	Bz-182	160.0
<b>T-786</b>	Bz-80	Bz-56	160.0
<b>T-787</b>	Bz-847	Bz-278	160.0
<b>T-788</b>	Bz-863	Bz-23	160.0
<b>T-789</b>	Bz-281	Bz-26	315.0
<b>T-790</b>	Bz-26	Bz-275	315.0
<b>T-791</b>	Bz-20	Bz-277	160.0
<b>T-792</b>	Bz-268	Bz-24	160.0
<b>T-793</b>	Bz-118	Bz-100	160.0
<b>T-794</b>	Bz-100	Bz-177	160.0
<b>T-795</b>	Bz-177	Bz-184	160.0
<b>T-796</b>	Bz-184	Bz-82	160.0
<b>T-797</b>	Bz-82	Bz-58	200.0
<b>T-798</b>	Bz-58	Bz-280	200.0
<b>T-799</b>	Bz-276	Bz-315	355.0
<b>T-800</b>	Bz-873	Bz-287	160.0
<b>T-801</b>	Bz-844	Bz-289	160.0
<b>T-802</b>	Bz-309	Bz-291	160.0
<b>T-803</b>	Bz-347	Bz-339	160.0
<b>T-804</b>	Bz-339	Bz-296	160.0
<b>T-805</b>	Bz-346	Bz-340	160.0
<b>T-806</b>	Bz-345	Bz-341	160.0
<b>T-807</b>	Bz-344	Bz-342	160.0
<b>T-808</b>	Bz-298	Bz-331	450.0
<b>T-809</b>	Bz-331	Bz-337	160.0
<b>T-810</b>	Bz-335	Bz-330	160.0
<b>T-811</b>	Bz-330	Bz-334	160.0
<b>T-812</b>	Bz-354	Bz-301	160.0
<b>T-813</b>	Bz-301	Bz-349	160.0
<b>T-814</b>	Bz-301	Bz-376	450.0
<b>T-815</b>	Bz-376	Bz-351	160.0
<b>T-816</b>	Bz-825	Bz-357	160.0
<b>T-817</b>	Bz-357	Bz-361	160.0
<b>T-818</b>	Bz-361	Bz-365	160.0
<b>T-819</b>	Bz-366	Bz-378	160.0
<b>T-820</b>	Bz-362	Bz-377	160.0
<b>T-821</b>	Bz-379	Bz-370	160.0
<b>T-822</b>	Bz-371	Bz-384	160.0
<b>T-823</b>	Bz-358	Bz-376	160.0
<b>T-824</b>	Bz-394	Bz-390	160.0
<b>T-825</b>	Bz-402	Bz-391	160.0

<b>T-826</b>	Bz-409	Bz-392	160.0
<b>T-827</b>	Bz-392	Bz-411	160.0
<b>T-828</b>	Bz-403	Bz-398	160.0
<b>T-829</b>	Bz-410	Bz-405	160.0
<b>T-830</b>	Bz-458	Bz-393	160.0
<b>T-831</b>	Bz-393	Bz-459	160.0
<b>T-832</b>	Bz-388	Bz-842	160.0
<b>T-833</b>	Bz-393	Bz-439	160.0
<b>T-834</b>	Bz-463	Bz-474	160.0
<b>T-835</b>	Bz-474	Bz-480	160.0
<b>T-836</b>	Bz-480	Bz-479	160.0
<b>T-837</b>	Bz-482	Bz-478	160.0
<b>T-838</b>	Bz-477	Bz-484	160.0
<b>T-839</b>	Bz-478	Bz-486	160.0
<b>T-840</b>	Bz-479	Bz-487	160.0
<b>T-841</b>	Bz-487	Bz-488	160.0
<b>T-842</b>	Bz-483	Bz-485	160.0
<b>T-843</b>	Bz-830	Bz-488	160.0
<b>T-844</b>	Bz-522	Bz-529	160.0
<b>T-845</b>	Bz-378	Bz-380	450.0
<b>T-846</b>	Bz-383	Bz-372	450.0
<b>T-847</b>	Bz-372	Bz-385	160.0
<b>T-848</b>	Bz-417	Bz-373	160.0
<b>T-849</b>	Bz-467	Bz-375	250.0
<b>T-850</b>	Bz-375	Bz-543	450.0
<b>T-851</b>	Bz-547	Bz-499	450.0
<b>T-852</b>	Bz-542	Bz-495	160.0
<b>T-853</b>	Bz-539	Bz-494	160.0
<b>T-854</b>	Bz-494	Bz-712	160.0
<b>T-855</b>	Bz-682	Bz-714	160.0
<b>T-856</b>	Bz-714	Bz-726	160.0
<b>T-857</b>	Bz-728	Bz-734	160.0
<b>T-858</b>	Bz-730	Bz-736	160.0
<b>T-859</b>	Bz-731	Bz-738	160.0
<b>T-860</b>	Bz-737	Bz-724	160.0
<b>T-861</b>	Bz-731	Bz-710	160.0
<b>T-862</b>	Bz-710	Bz-732	200.0
<b>T-863</b>	Bz-732	Bz-750	200.0
<b>T-864</b>	Bz-732	Bz-739	160.0
<b>T-865</b>	Bz-551	Bz-506	160.0
<b>T-866</b>	Bz-753	Bz-749	160.0
<b>T-867</b>	Bz-760	Bz-775	160.0
<b>T-868</b>	Bz-774	Bz-762	160.0
<b>T-869</b>	Bz-561	Bz-510	160.0
<b>T-870</b>	Bz-765	Bz-512	250.0
<b>T-871</b>	Bz-513	Bz-802	630.0
<b>T-872</b>	Bz-782	Bz-796	160.0
<b>T-873</b>	Bz-838	Bz-798	160.0
<b>T-874</b>	Bz-837	Bz-797	160.0

<b>T-875</b>	Bz-797	Bz-801	160.0
<b>T-876</b>	Bz-801	Bz-788	160.0
<b>T-877</b>	Bz-787	Bz-800	160.0
<b>T-878</b>	Bz-832	Bz-785	160.0
<b>T-879</b>	Bz-779	Bz-783	160.0
<b>T-880</b>	Bz-783	Bz-799	160.0
<b>T-881</b>	Bz-790	Bz-792	160.0
<b>T-882</b>	Bz-786	Bz-777	160.0
<b>T-883</b>	Bz-691	Bz-703	160.0
<b>T-884</b>	Bz-664	Bz-662	160.0
<b>T-885</b>	Bz-662	Bz-663	160.0
<b>T-886</b>	Bz-514	Bz-479	160.0
<b>T-887</b>	Bz-528	Bz-533	160.0
<b>T-888</b>	Bz-534	Bz-538	160.0
<b>T-889</b>	Bz-443	Bz-427	160.0
<b>T-890</b>	Bz-421	Bz-448	160.0
<b>T-891</b>	Bz-655	Bz-651	160.0
<b>T-892</b>	Bz-642	Bz-632	160.0
<b>T-893</b>	Bz-646	Bz-638	160.0
<b>T-894</b>	Bz-638	Bz-626	160.0
<b>T-895</b>	Bz-626	Bz-635	160.0
<b>T-896</b>	Bz-591	Bz-581	160.0
<b>T-897</b>	Bz-581	Bz-571	160.0
<b>T-898</b>	Bz-575	Bz-585	160.0
<b>T-899</b>	Bz-611	Bz-593	160.0
<b>T-900</b>	Bz-621	Bz-567	160.0
<b>T-901</b>	Bz-826	Bz-98	160.0
<b>T-902</b>	Bz-827	Bz-175	160.0
<b>T-903</b>	Bz-313	Bz-304	160.0
<b>T-904</b>	Bz-840	Bz-285	160.0
<b>T-905</b>	Bz-664	DESC-1	160.0
<b>T-906</b>	Bz-809	DESC-2	630.0
<b>T-907</b>	Bz-674	DESC-3	160.0
<b>T-908</b>	Bz-655	DESC-4	160.0
<b>T-909</b>	Bz-614	Bz-623	160.0
<b>T-910</b>	Bz-624	DESC-5	160.0
<b>T-911</b>	Bz-598	Bz-606	160.0
<b>T-912</b>	Bz-606	Bz-619	160.0
<b>T-913</b>	Bz-590	DESC-6	160.0
<b>T-914</b>	Bz-531	Bz-465	160.0
<b>T-915</b>	Bz-446	DESC-7	160.0
<b>T-916</b>	Bz-281	Bz-282	315.0
<b>T-917</b>	Bz-282	Bz-23	315.0
<b>T-918</b>	Bz-784	DESC-8	160.0
<b>T-919</b>	Bz-654	DESC-9	160.0
<b>T-920</b>	Bz-645	Bz-654	160.0
<b>T-921</b>	Bz-810	Bz-653	160.0
<b>T-922</b>	Bz-811	Bz-13	160.0
<b>T-923</b>	Bz-812	Bz-641	160.0

<b>T-924</b>	Bz-850	Bz-377	160.0
<b>T-925</b>	Bz-851	Bz-850	160.0

*Nota.* En la Tabla N° 42, se puede observar los valores de los diámetros obtenidos luego de procesarlos en el software Sewercad, se diseñó con un diámetro mínimo de 160 mm, conforme lo indica el Reglamento Nacional de Edificaciones, obteniéndose diámetros de 200, 250, 315, 355, 450 y 630 mm respectivamente que están sujetos a lo que contempla las Normas vigentes.

**Tabla 43**

*Profundidad y cotas de buzones de la red de alcantarillado*

<b>Buzón</b>	<b>Cota Terreno</b>	<b>Cota Tapa</b>	<b>Cota Fondo</b>	<b>Diámetro (mm)</b>	<b>Profundidad (m)</b>
<b>Bz-1</b>	68.99	68.99	67.79	1,200.0	1.20
<b>Bz-2</b>	67.94	67.94	65.44	1,200.0	2.50
<b>Bz-3</b>	67.54	67.54	65.48	1,200.0	2.06
<b>Bz-4</b>	67.25	67.25	64.02	1,200.0	3.23
<b>Bz-5</b>	66.73	66.73	64.78	1,200.0	1.95
<b>Bz-6</b>	66.09	66.09	62.81	1,200.0	3.28
<b>Bz-7</b>	65.86	65.86	62.72	1,200.0	3.14
<b>Bz-8</b>	65.51	65.51	62.44	1,200.0	3.07
<b>Bz-9</b>	65.04	65.04	62.16	1,200.0	2.88
<b>Bz-10</b>	64.06	64.06	61.83	1,200.0	2.23
<b>Bz-11</b>	64.08	64.08	61.59	1,200.0	2.49
<b>Bz-12</b>	63.5	63.5	62.02	1,200.0	1.48
<b>Bz-13</b>	63.7	63.7	62.50	1,200.0	1.20
<b>Bz-14</b>	64.92	64.92	63.58	1,200.0	1.34
<b>Bz-15</b>	63.66	63.66	61.27	1,200.0	2.39
<b>Bz-16</b>	63.53	63.53	60.96	1,200.0	2.57
<b>Bz-17</b>	63.22	63.22	60.64	1,200.0	2.58
<b>Bz-18</b>	74.84	74.84	72.44	1,200.0	2.40
<b>Bz-19</b>	74.06	74.06	71.86	1,200.0	2.20
<b>Bz-20</b>	73.58	73.58	71.04	1,200.0	2.54
<b>Bz-21</b>	72.81	72.81	71.14	1,200.0	1.67
<b>Bz-22</b>	72.34	72.34	70.85	1,200.0	1.48
<b>Bz-23</b>	71.44	71.44	69.57	1,200.0	1.87
<b>Bz-24</b>	71.1	71.1	69.89	1,200.0	1.21
<b>Bz-25</b>	70.2	70.2	68.93	1,200.0	1.28
<b>Bz-26</b>	69.27	69.27	67.68	1,200.0	1.59

<b>Bz-27</b>	69.74	69.74	68.54	1,200.0	1.20
<b>Bz-28</b>	68.32	68.32	66.31	1,200.0	2.01
<b>Bz-29</b>	67.47	67.47	65.88	1,200.0	1.59
<b>Bz-30</b>	67.24	67.24	63.70	1,200.0	3.54
<b>Bz-31</b>	67.55	67.55	63.41	1,200.0	4.14
<b>Bz-32</b>	67	67	63.13	1,200.0	3.87
<b>Bz-33</b>	70.46	70.46	69.26	1,200.0	1.20
<b>Bz-34</b>	69.2	69.2	67.12	1,200.0	2.08
<b>Bz-35</b>	71.29	71.29	70.09	1,200.0	1.20
<b>Bz-36</b>	70.01	70.01	68.29	1,200.0	1.72
<b>Bz-37</b>	68.76	68.76	66.64	1,200.0	2.12
<b>Bz-38</b>	68.13	68.13	65.87	1,200.0	2.26
<b>Bz-39</b>	68.04	68.04	65.59	1,200.0	2.45
<b>Bz-40</b>	67.43	67.43	64.91	1,200.0	2.52
<b>Bz-41</b>	69.58	69.58	67.87	1,200.0	1.71
<b>Bz-42</b>	68.76	68.76	66.47	1,200.0	2.29
<b>Bz-43</b>	68.05	68.05	63.32	1,200.0	4.73
<b>Bz-44</b>	67.79	67.79	66.54	1,200.0	1.25
<b>Bz-45</b>	68.36	68.36	66.66	1,200.0	1.70
<b>Bz-46</b>	68.08	68.08	66.35	1,200.0	1.73
<b>Bz-47</b>	67.09	67.09	65.86	1,200.0	1.23
<b>Bz-48</b>	66.29	66.29	64.75	1,200.0	1.54
<b>Bz-49</b>	65.34	65.34	63.46	1,200.0	1.88
<b>Bz-50</b>	64.87	64.87	63.34	1,200.0	1.53
<b>Bz-51</b>	75.52	75.52	73.88	1200.0	1.64
<b>Bz-52</b>	75.31	75.31	73.64	1200.0	1.67
<b>Bz-53</b>	74.81	74.81	73.24	1200.0	1.57
<b>Bz-54</b>	73.91	73.91	70.93	1200.0	2.98
<b>Bz-55</b>	72.96	72.96	70.65	1200.0	2.31
<b>Bz-56</b>	72.01	72.01	70.37	1200.0	1.65
<b>Bz-57</b>	71.07	71.07	69.08	1200.0	1.99
<b>Bz-58</b>	70.78	70.78	68.80	1200.0	1.97
<b>Bz-59</b>	70.37	70.37	69.17	1200.0	1.20
<b>Bz-60</b>	70.52	70.52	69.32	1200.0	1.20
<b>Bz-61</b>	70.29	70.29	67.83	1200.0	2.46
<b>Bz-62</b>	69.36	69.36	64.30	1200.0	5.06
<b>Bz-63</b>	68.8	68.8	67.18	1200.0	1.62
<b>Bz-64</b>	68.64	68.64	66.82	1200.0	1.82
<b>Bz-65</b>	70.74	70.74	68.17	1200.0	2.57
<b>Bz-66</b>	69.46	69.46	67.57	1200.0	1.89
<b>Bz-67</b>	68.86	68.86	67.26	1200.0	1.60

<b>Bz-68</b>	68.99	68.99	65.25	1200.0	3.74
<b>Bz-69</b>	68.93	68.93	67.41	1200.0	1.52
<b>Bz-70</b>	68.35	68.35	66.72	1200.0	1.63
<b>Bz-71</b>	68.74	68.74	66.59	1200.0	2.15
<b>Bz-72</b>	67.36	67.36	63.55	1200.0	3.81
<b>Bz-73</b>	66.6	66.6	65.40	1200.0	1.20
<b>Bz-74</b>	77.69	77.69	76.14	1200.0	1.56
<b>Bz-75</b>	76.97	76.97	75.46	1200.0	1.51
<b>Bz-76</b>	76.06	76.06	74.75	1200.0	1.31
<b>Bz-77</b>	75.13	75.13	72.62	1200.0	2.51
<b>Bz-78</b>	74.19	74.19	72.34	1200.0	1.85
<b>Bz-79</b>	73.25	73.25	71.95	1200.0	1.29
<b>Bz-80</b>	72.86	72.86	71.57	1200.0	1.29
<b>Bz-81</b>	72.2	72.2	70.46	1200.0	1.74
<b>Bz-82</b>	70.93	70.93	68.18	1200.0	2.75
<b>Bz-83</b>	73.99	73.99	71.73	1200.0	2.26
<b>Bz-84</b>	72.35	72.35	69.73	1200.0	2.62
<b>Bz-85</b>	71.59	71.59	69.45	1200.0	2.14
<b>Bz-86</b>	71	71	69.17	1200.0	1.83
<b>Bz-87</b>	81.19	81.19	79.56	1200.0	1.63
<b>Bz-88</b>	81.8	81.8	78.74	1200.0	3.06
<b>Bz-89</b>	81.65	81.65	78.57	1200.0	3.08
<b>Bz-90</b>	80.87	80.87	78.14	1200.0	2.73
<b>Bz-91</b>	79.9	79.9	77.80	1200.0	2.10
<b>Bz-92</b>	79.06	79.06	77.49	1200.0	1.57
<b>Bz-93</b>	78.21	78.21	77.01	1200.0	1.20
<b>Bz-94</b>	77.46	77.46	76.26	1200.0	1.20
<b>Bz-95</b>	76.74	76.74	75.54	1200.0	1.20
<b>Bz-96</b>	75.38	75.38	72.18	1200.0	3.20
<b>Bz-97</b>	74.15	74.15	71.90	1200.0	2.25
<b>Bz-98</b>	72.82	72.82	70.35	1200.0	2.47
<b>Bz-99</b>	71.47	71.47	70.07	1200.0	1.41
<b>Bz-100</b>	70.29	70.29	68.56	1200.0	1.73
<b>Bz-101</b>	73.54	73.54	71.07	1200.0	2.48
<b>Bz-102</b>	75.77	75.77	73.05	1200.0	2.71
<b>Bz-103</b>	76.29	76.29	74.68	1200.0	1.61
<b>Bz-104</b>	77.53	77.53	76.33	1200.0	1.20
<b>Bz-105</b>	78.8	78.8	77.60	1200.0	1.20
<b>Bz-106</b>	80.91	80.91	78.93	1200.0	1.98
<b>Bz-107</b>	81.56	81.56	78.76	1200.0	2.80
<b>Bz-108</b>	81.35	81.35	78.36	1200.0	2.98

<b>Bz-109</b>	80.7	80.7	78.05	1200.0	2.66
<b>Bz-110</b>	79.77	79.77	77.80	1200.0	1.97
<b>Bz-111</b>	78.72	78.72	77.52	1200.0	1.20
<b>Bz-112</b>	77.67	77.67	74.58	1200.0	3.09
<b>Bz-113</b>	76.39	76.39	74.29	1200.0	2.09
<b>Bz-114</b>	75.05	75.05	73.20	1200.0	1.84
<b>Bz-115</b>	73.69	73.69	72.49	1200.0	1.20
<b>Bz-116</b>	72.99	72.99	71.79	1200.0	1.20
<b>Bz-117</b>	71.28	71.28	70.08	1200.0	1.20
<b>Bz-118</b>	69.97	69.97	68.77	1200.0	1.20
<b>Bz-119</b>	72.19	72.19	68.44	1200.0	3.75
<b>Bz-120</b>	74.12	74.12	72.38	1200.0	1.74
<b>Bz-121</b>	74.05	74.05	72.03	1200.0	2.03
<b>Bz-122</b>	75.29	75.29	74.09	1200.0	1.20
<b>Bz-123</b>	76.92	76.92	74.98	1200.0	1.94
<b>Bz-124</b>	77.45	77.45	74.48	1200.0	2.97
<b>Bz-125</b>	77.79	77.79	74.60	1200.0	3.20
<b>Bz-126</b>	77.75	77.75	75.17	1200.0	2.58
<b>Bz-127</b>	77.84	77.84	76.48	1200.0	1.36
<b>Bz-128</b>	78.44	78.44	77.24	1200.0	1.20
<b>Bz-129</b>	77.23	77.23	74.64	1200.0	2.59
<b>Bz-130</b>	76.24	76.24	74.25	1200.0	1.99
<b>Bz-131</b>	75.22	75.22	73.95	1200.0	1.26
<b>Bz-132</b>	74.7	74.7	73.50	1200.0	1.20
<b>Bz-133</b>	71.06	71.06	68.75	1200.0	2.31
<b>Bz-134</b>	70.83	70.83	69.61	1200.0	1.22
<b>Bz-135</b>	70.87	70.87	66.34	1200.0	4.53
<b>Bz-136</b>	72.07	72.07	68.10	1200.0	3.98
<b>Bz-137</b>	73.33	73.33	70.71	1200.0	2.62
<b>Bz-138</b>	73.52	73.52	70.99	1200.0	2.54
<b>Bz-139</b>	74.03	74.03	71.11	1200.0	2.92
<b>Bz-140</b>	74.07	74.07	71.68	1200.0	2.39
<b>Bz-141</b>	74.16	74.16	72.96	1200.0	1.20
<b>Bz-142</b>	70.03	70.03	68.83	1200.0	1.20
<b>Bz-143</b>	70.1	70.1	68.03	1200.0	2.07
<b>Bz-144</b>	70.1	70.1	67.31	1200.0	2.79
<b>Bz-145</b>	70.21	70.21	67.59	1200.0	2.61
<b>Bz-146</b>	70.62	70.62	67.88	1200.0	2.74
<b>Bz-147</b>	70.83	70.83	68.16	1200.0	2.67
<b>Bz-148</b>	71.01	71.01	68.82	1200.0	2.19
<b>Bz-149</b>	70.45	70.45	68.24	1200.0	2.21

<b>Bz-150</b>	70.72	70.72	69.52	1200.0	1.20
<b>Bz-151</b>	69.05	69.05	67.85	1200.0	1.20
<b>Bz-152</b>	68.8	68.8	65.92	1200.0	2.88
<b>Bz-153</b>	68.57	68.57	66.33	1200.0	2.24
<b>Bz-154</b>	68.12	68.12	64.32	1200.0	3.79
<b>Bz-155</b>	67.83	67.83	63.96	1200.0	3.87
<b>Bz-156</b>	67.73	67.73	65.48	1200.0	2.24
<b>Bz-157</b>	67.64	67.64	65.57	1200.0	2.08
<b>Bz-158</b>	67.23	67.23	62.93	1200.0	4.30
<b>Bz-159</b>	66.77	66.77	63.21	1200.0	3.56
<b>Bz-160</b>	68	68	66.80	1200.0	1.20
<b>Bz-161</b>	67.72	67.72	65.53	1200.0	2.18
<b>Bz-162</b>	67.19	67.19	64.96	1200.0	2.23
<b>Bz-163</b>	67	67	64.53	1200.0	2.47
<b>Bz-164</b>	66.25	66.25	64.19	1200.0	2.06
<b>Bz-165</b>	65	65	63.80	1200.0	1.20
<b>Bz-166</b>	65.89	65.89	63.13	1200.0	2.77
<b>Bz-167</b>	66.66	66.66	62.80	1200.0	3.86
<b>Bz-168</b>	65	65	63.80	1200.0	1.20
<b>Bz-169</b>	70.3	70.3	68.87	1200.0	1.43
<b>Bz-170</b>	79.72	79.72	77.12	1200.0	2.60
<b>Bz-171</b>	76.45	76.45	74.60	1200.0	1.85
<b>Bz-172</b>	75.56	75.56	74.02	1200.0	1.54
<b>Bz-173</b>	75.39	75.39	72.51	1200.0	2.88
<b>Bz-174</b>	74.45	74.45	72.20	1200.0	2.25
<b>Bz-175</b>	73.1	73.1	69.95	1200.0	3.15
<b>Bz-176</b>	71.9	71.9	69.67	1200.0	2.23
<b>Bz-177</b>	70.58	70.58	68.23	1200.0	2.35
<b>Bz-178</b>	76.15	76.15	73.58	1200.0	2.57
<b>Bz-179</b>	75.21	75.21	73.01	1200.0	2.20
<b>Bz-180</b>	74.27	74.27	72.51	1200.0	1.75
<b>Bz-181</b>	73.49	73.49	72.20	1200.0	1.28
<b>Bz-182</b>	73.32	73.32	70.23	1200.0	3.08
<b>Bz-183</b>	72.16	72.16	68.37	1200.0	3.79
<b>Bz-184</b>	70.83	70.83	68.81	1200.0	2.02
<b>Bz-185</b>	67.22	67.22	65.98	1200.0	1.24
<b>Bz-186</b>	66.58	66.58	65.34	1200.0	1.24
<b>Bz-187</b>	65.93	65.93	64.69	1200.0	1.24
<b>Bz-188</b>	65.06	65.06	61.79	1200.0	3.27
<b>Bz-189</b>	64.92	64.92	62.14	1200.0	2.78
<b>Bz-190</b>	64.03	64.03	61.83	1200.0	2.20

<b>Bz-191</b>	64.4	64.4	61.53	1200.0	2.87
<b>Bz-192</b>	63.61	63.61	61.18	1200.0	2.43
<b>Bz-193</b>	66.62	66.62	64.34	1200.0	2.28
<b>Bz-194</b>	65.95	65.95	63.77	1200.0	2.18
<b>Bz-195</b>	65.38	65.38	62.99	1200.0	2.39
<b>Bz-196</b>	64.38	64.38	62.68	1200.0	1.70
<b>Bz-197</b>	63.1	63.1	60.87	1200.0	2.23
<b>Bz-198</b>	63.06	63.06	60.70	1200.0	2.36
<b>Bz-199</b>	73.61	73.61	71.70	1200.0	1.92
<b>Bz-200</b>	76.68	76.68	75.48	1200.0	1.20
<b>Bz-201</b>	75.67	75.67	74.47	1200.0	1.20
<b>Bz-202</b>	74.52	74.52	72.75	1200.0	1.77
<b>Bz-203</b>	73.77	73.77	71.65	1200.0	2.12
<b>Bz-204</b>	73.06	73.06	68.45	1200.0	4.61
<b>Bz-205</b>	71.96	71.96	68.18	1200.0	3.78
<b>Bz-206</b>	71.18	71.18	66.76	1200.0	4.42
<b>Bz-207</b>	69.99	69.99	67.18	1200.0	2.81
<b>Bz-208</b>	69.15	69.15	67.95	1200.0	1.20
<b>Bz-209</b>	68.82	68.82	64.91	1200.0	3.91
<b>Bz-210</b>	68.62	68.62	64.62	1200.0	4.00
<b>Bz-211</b>	68.16	68.16	64.34	1200.0	3.82
<b>Bz-212</b>	67.9	67.9	65.69	1200.0	2.21
<b>Bz-213</b>	67.44	67.44	65.11	1200.0	2.33
<b>Bz-214</b>	67.28	67.28	65.11	1200.0	2.17
<b>Bz-215</b>	67.58	67.58	66.38	1200.0	1.20
<b>Bz-216</b>	66.81	66.81	65.61	1200.0	1.20
<b>Bz-217</b>	87.95	87.95	86.75	1200.0	1.20
<b>Bz-218</b>	82.98	82.98	81.78	1200.0	1.20
<b>Bz-219</b>	79.7	79.7	78.50	1200.0	1.20
<b>Bz-220</b>	75.19	75.19	73.99	1200.0	1.20
<b>Bz-221</b>	71.2	71.2	70.00	1200.0	1.20
<b>Bz-222</b>	69.91	69.91	68.71	1200.0	1.20
<b>Bz-223</b>	69.32	69.32	67.53	1200.0	1.79
<b>Bz-224</b>	69.35	69.35	68.15	1200.0	1.20
<b>Bz-225</b>	67.53	67.53	66.33	1200.0	1.20
<b>Bz-226</b>	65.69	65.69	64.08	1200.0	1.61
<b>Bz-227</b>	66.01	66.01	64.81	1200.0	1.20
<b>Bz-228</b>	80.09	80.09	78.89	1200.0	1.20
<b>Bz-229</b>	77.45	77.45	76.25	1200.0	1.20
<b>Bz-230</b>	74.16	74.16	72.31	1200.0	1.85
<b>Bz-231</b>	71.59	71.59	70.39	1200.0	1.20

<b>Bz-232</b>	70.17	70.17	68.97	1200.0	1.20
<b>Bz-233</b>	79.58	79.58	78.38	1200.0	1.20
<b>Bz-234</b>	78.32	78.32	77.12	1200.0	1.20
<b>Bz-235</b>	77.02	77.02	75.82	1200.0	1.20
<b>Bz-236</b>	76.3	76.3	74.52	1200.0	1.78
<b>Bz-237</b>	74.48	74.48	71.98	1200.0	2.50
<b>Bz-238</b>	77.23	77.23	76.03	1200.0	1.20
<b>Bz-239</b>	75.92	75.92	74.72	1200.0	1.20
<b>Bz-240</b>	74.55	74.55	73.35	1200.0	1.20
<b>Bz-241</b>	74	74	72.06	1200.0	1.94
<b>Bz-242</b>	72.58	72.58	69.36	1200.0	3.22
<b>Bz-243</b>	71.08	71.08	69.88	1200.0	1.20
<b>Bz-244</b>	70.81	70.81	66.36	1200.0	4.45
<b>Bz-245</b>	69.77	69.77	66.03	1200.0	3.74
<b>Bz-246</b>	69.73	69.73	67.52	1200.0	2.21
<b>Bz-247</b>	70	70	67.06	1200.0	2.94
<b>Bz-248</b>	69.98	69.98	67.63	1200.0	2.35
<b>Bz-249</b>	70.13	70.13	68.93	1200.0	1.20
<b>Bz-250</b>	73.13	73.13	71.93	1200.0	1.20
<b>Bz-251</b>	72.64	72.64	71.42	1200.0	1.22
<b>Bz-252</b>	72.5	72.5	71.06	1200.0	1.44
<b>Bz-253</b>	72.02	72.02	70.64	1200.0	1.38
<b>Bz-254</b>	72.6	72.6	70.88	1200.0	1.72
<b>Bz-255</b>	73.14	73.14	71.48	1200.0	1.66
<b>Bz-256</b>	73.94	73.94	72.74	1200.0	1.20
<b>Bz-257</b>	73.2	73.2	72.00	1200.0	1.20
<b>Bz-258</b>	73.88	73.88	72.68	1200.0	1.20
<b>Bz-259</b>	73.21	73.21	72.01	1200.0	1.20
<b>Bz-260</b>	70.02	70.02	68.82	1200.0	1.20
<b>Bz-261</b>	65.9	65.9	63.28	1200.0	2.62
<b>Bz-262</b>	64.81	64.81	63.61	1200.0	1.20
<b>Bz-263</b>	63.52	63.52	61.25	1200.0	2.27
<b>Bz-264</b>	64.34	64.34	63.12	1200.0	1.22
<b>Bz-265</b>	63.38	63.38	62.18	1200.0	1.20
<b>Bz-266</b>	63.18	63.18	61.92	1200.0	1.26
<b>Bz-267</b>	72.39	72.39	70.56	1200.0	1.83
<b>Bz-268</b>	71.55	71.55	70.27	1200.0	1.28
<b>Bz-269</b>	67.94	67.94	66.74	1200.0	1.20
<b>Bz-270</b>	66.08	66.08	64.88	1200.0	1.20
<b>Bz-271</b>	71.31	71.31	69.43	1200.0	1.88
<b>Bz-272</b>	70.82	70.82	69.06	1200.0	1.76

<b>Bz-273</b>	70.02	70.02	68.66	1200.0	1.36
<b>Bz-274</b>	69.12	69.12	67.87	1200.0	1.25
<b>Bz-275</b>	69.15	69.15	67.53	1200.0	1.61
<b>Bz-276</b>	68.44	68.44	67.18	1200.0	1.26
<b>Bz-277</b>	72.68	72.68	70.67	1200.0	2.00
<b>Bz-278</b>	71.73	71.73	69.15	1200.0	2.58
<b>Bz-279</b>	70.79	70.79	69.16	1200.0	1.63
<b>Bz-280</b>	69.84	69.84	68.48	1200.0	1.36
<b>Bz-281</b>	69.56	69.56	68.01	1200.0	1.55
<b>Bz-282</b>	70.5	70.5	69.29	1200.0	1.21
<b>Bz-283</b>	68.29	68.29	67.09	1200.0	1.20
<b>Bz-284</b>	67.15	67.15	65.95	1200.0	1.20
<b>Bz-285</b>	66.53	66.53	64.15	1200.0	2.38
<b>Bz-286</b>	65.75	65.75	63.92	1200.0	1.84
<b>Bz-287</b>	65.02	65.02	62.77	1200.0	2.25
<b>Bz-288</b>	64.4	64.4	62.54	1200.0	1.86
<b>Bz-289</b>	63.74	63.74	61.06	1200.0	2.68
<b>Bz-290</b>	63.05	63.05	60.83	1200.0	2.21
<b>Bz-291</b>	62.27	62.27	59.68	1200.0	2.59
<b>Bz-292</b>	61.18	61.18	59.40	1200.0	1.78
<b>Bz-293</b>	59.9	59.9	58.70	1200.0	1.20
<b>Bz-294</b>	60.07	60.07	58.30	1200.0	1.78
<b>Bz-295</b>	59.4	59.4	57.49	1200.0	1.91
<b>Bz-296</b>	58.78	58.78	56.53	1200.0	2.25
<b>Bz-297</b>	58.17	58.17	55.80	1200.0	2.37
<b>Bz-298</b>	57.62	57.62	55.12	1200.0	2.50
<b>Bz-299</b>	56.9	56.9	55.63	1200.0	1.27
<b>Bz-300</b>	55.8	55.8	53.39	1200.0	2.40
<b>Bz-301</b>	54.66	54.66	52.01	1200.0	2.65
<b>Bz-302</b>	68.08	68.08	66.88	1200.0	1.20
<b>Bz-303</b>	67.47	67.47	66.27	1200.0	1.20
<b>Bz-304</b>	66.57	66.57	63.24	1200.0	3.33
<b>Bz-305</b>	65.89	65.89	63.04	1200.0	2.85
<b>Bz-306</b>	65.22	65.22	62.82	1200.0	2.41
<b>Bz-307</b>	63.56	63.56	62.36	1200.0	1.20
<b>Bz-308</b>	62.72	62.72	61.52	1200.0	1.20
<b>Bz-309</b>	61.95	61.95	59.93	1200.0	2.02
<b>Bz-310</b>	61.65	61.65	60.45	1200.0	1.20
<b>Bz-311</b>	68.18	68.18	66.98	1200.0	1.20
<b>Bz-312</b>	67.23	67.23	66.03	1200.0	1.20
<b>Bz-313</b>	66.59	66.59	63.50	1200.0	3.09

<b>Bz-314</b>	65.45	65.45	64.25	1200.0	1.20
<b>Bz-315</b>	67.6	67.6	65.93	1200.0	1.66
<b>Bz-316</b>	66.71	66.71	65.47	1200.0	1.24
<b>Bz-317</b>	65.83	65.83	64.42	1200.0	1.41
<b>Bz-318</b>	64.94	64.94	63.16	1200.0	1.79
<b>Bz-319</b>	64.24	64.24	62.94	1200.0	1.30
<b>Bz-320</b>	62.78	62.78	61.49	1200.0	1.29
<b>Bz-321</b>	61.32	61.32	60.04	1200.0	1.28
<b>Bz-322</b>	61.32	61.32	59.97	1200.0	1.36
<b>Bz-323</b>	61.6	61.6	59.74	1200.0	1.86
<b>Bz-324</b>	60.99	60.99	59.33	1200.0	1.67
<b>Bz-325</b>	60.73	60.73	59.06	1200.0	1.67
<b>Bz-326</b>	60.11	60.11	58.69	1200.0	1.42
<b>Bz-327</b>	59.66	59.66	58.44	1200.0	1.22
<b>Bz-328</b>	58.12	58.12	55.14	1200.0	2.98
<b>Bz-329</b>	57.71	57.71	54.81	1200.0	2.90
<b>Bz-330</b>	57.86	57.86	56.66	1200.0	1.20
<b>Bz-331</b>	57.75	57.75	56.39	1200.0	1.36
<b>Bz-332</b>	57.04	57.04	52.16	1200.0	4.89
<b>Bz-333</b>	56.47	56.47	55.27	1200.0	1.20
<b>Bz-334</b>	56.83	56.83	54.01	1200.0	2.82
<b>Bz-335</b>	58.97	58.97	54.97	1200.0	4.00
<b>Bz-336</b>	59.46	59.46	58.26	1200.0	1.20
<b>Bz-337</b>	58.71	58.71	56.02	1200.0	2.69
<b>Bz-338</b>	58.54	58.54	57.34	1200.0	1.20
<b>Bz-339</b>	58.09	58.09	55.80	1200.0	2.29
<b>Bz-340</b>	57.57	57.57	53.05	1200.0	4.52
<b>Bz-341</b>	57.05	57.05	53.30	1200.0	3.74
<b>Bz-342</b>	56.42	56.42	53.63	1200.0	2.78
<b>Bz-343</b>	55.6	55.6	54.40	1200.0	1.20
<b>Bz-344</b>	55.93	55.93	54.73	1200.0	1.20
<b>Bz-345</b>	56.46	56.46	55.26	1200.0	1.20
<b>Bz-346</b>	56.97	56.97	55.77	1200.0	1.20
<b>Bz-347</b>	57.59	57.59	56.39	1200.0	1.20
<b>Bz-348</b>	53.98	53.98	52.78	1200.0	1.20
<b>Bz-349</b>	54.48	54.48	49.88	1200.0	4.61
<b>Bz-350</b>	53.62	53.62	52.42	1200.0	1.20
<b>Bz-351</b>	53.7	53.7	49.53	1200.0	4.17
<b>Bz-352</b>	55.08	55.08	53.88	1200.0	1.20
<b>Bz-353</b>	54.85	54.85	53.27	1200.0	1.57
<b>Bz-354</b>	54.75	54.75	50.54	1200.0	4.21

<b>Bz-355</b>	54.85	54.85	53.65	1200.0	1.20
<b>Bz-356</b>	54.62	54.62	53.03	1200.0	1.59
<b>Bz-357</b>	54.42	54.42	52.19	1200.0	2.23
<b>Bz-358</b>	54.28	54.28	50.27	1200.0	4.01
<b>Bz-359</b>	54.66	54.66	53.46	1200.0	1.20
<b>Bz-360</b>	54.21	54.21	52.77	1200.0	1.44
<b>Bz-361</b>	53.99	53.99	51.79	1200.0	2.20
<b>Bz-362</b>	53.68	53.68	50.07	1200.0	3.61
<b>Bz-363</b>	54.35	54.35	53.15	1200.0	1.20
<b>Bz-364</b>	54.1	54.1	52.69	1200.0	1.41
<b>Bz-365</b>	53.63	53.63	51.54	1200.0	2.10
<b>Bz-366</b>	53.05	53.05	49.30	1200.0	3.76
<b>Bz-367</b>	51.92	51.92	50.72	1200.0	1.20
<b>Bz-368</b>	56.64	56.64	54.25	1200.0	2.39
<b>Bz-369</b>	62.34	62.34	60.97	1200.0	1.37
<b>Bz-370</b>	52.47	52.47	49.60	1200.0	2.88
<b>Bz-371</b>	52	52	49.21	1200.0	2.79
<b>Bz-372</b>	50.8	50.8	48.05	1200.0	2.75
<b>Bz-373</b>	50.44	50.44	47.77	1200.0	2.67
<b>Bz-374</b>	50	50	47.55	1200.0	2.45
<b>Bz-375</b>	49.98	49.98	47.38	1200.0	2.61
<b>Bz-376</b>	54.1	54.1	51.72	1200.0	2.37
<b>Bz-377</b>	53.26	53.26	50.43	1200.0	2.83
<b>Bz-378</b>	52.73	52.73	50.17	1200.0	2.56
<b>Bz-379</b>	52.66	52.66	50.19	1200.0	2.47
<b>Bz-380</b>	52.56	52.56	49.91	1200.0	2.66
<b>Bz-381</b>	52.21	52.21	49.74	1200.0	2.48
<b>Bz-382</b>	52	52	49.54	1200.0	2.46
<b>Bz-383</b>	51.93	51.93	49.31	1200.0	2.62
<b>Bz-384</b>	51.34	51.34	50.14	1200.0	1.20
<b>Bz-385</b>	50.02	50.02	48.82	1200.0	1.20
<b>Bz-386</b>	56.7	56.7	55.50	1200.0	1.20
<b>Bz-387</b>	56.25	56.25	54.81	1200.0	1.44
<b>Bz-388</b>	55.84	55.84	54.08	1200.0	1.76
<b>Bz-389</b>	55.34	55.34	53.74	1200.0	1.60
<b>Bz-390</b>	54.86	54.86	53.32	1200.0	1.54
<b>Bz-391</b>	54.76	54.76	53.04	1200.0	1.71
<b>Bz-392</b>	54.81	54.81	52.74	1200.0	2.07
<b>Bz-393</b>	55.28	55.28	52.33	1200.0	2.95
<b>Bz-394</b>	55.18	55.18	53.72	1200.0	1.46
<b>Bz-395</b>	55.65	55.65	54.20	1200.0	1.45

<b>Bz-396</b>	56	56	54.80	1200.0	1.20
<b>Bz-397</b>	56.86	56.86	55.66	1200.0	1.20
<b>Bz-398</b>	56.81	56.81	55.25	1200.0	1.57
<b>Bz-399</b>	56.36	56.36	54.84	1200.0	1.51
<b>Bz-400</b>	55.91	55.91	54.52	1200.0	1.39
<b>Bz-401</b>	55.3	55.3	54.10	1200.0	1.20
<b>Bz-402</b>	55	55	53.80	1200.0	1.20
<b>Bz-403</b>	56.77	56.77	55.57	1200.0	1.20
<b>Bz-404</b>	56.77	56.77	55.57	1200.0	1.20
<b>Bz-405</b>	56.76	56.76	54.92	1200.0	1.84
<b>Bz-406</b>	56.26	56.26	54.53	1200.0	1.73
<b>Bz-407</b>	55.99	55.99	54.20	1200.0	1.79
<b>Bz-408</b>	55.34	55.34	53.89	1200.0	1.45
<b>Bz-409</b>	55.01	55.01	53.70	1200.0	1.32
<b>Bz-410</b>	56.92	56.92	55.72	1200.0	1.20
<b>Bz-411</b>	54.51	54.51	53.31	1200.0	1.20
<b>Bz-412</b>	54.21	54.21	53.01	1200.0	1.20
<b>Bz-413</b>	53.56	53.56	52.36	1200.0	1.20
<b>Bz-414</b>	52.7	52.7	51.50	1200.0	1.20
<b>Bz-415</b>	52.1	52.1	50.90	1200.0	1.20
<b>Bz-416</b>	51.69	51.69	50.49	1200.0	1.20
<b>Bz-417</b>	51.33	51.33	48.82	1200.0	2.52
<b>Bz-418</b>	63.89	63.89	62.69	1200.0	1.20
<b>Bz-419</b>	61.81	61.81	60.61	1200.0	1.20
<b>Bz-420</b>	61.35	61.35	60.15	1200.0	1.20
<b>Bz-421</b>	60.9	60.9	57.87	1200.0	3.04
<b>Bz-422</b>	60.4	60.4	57.66	1200.0	2.74
<b>Bz-423</b>	59.7	59.7	57.38	1200.0	2.32
<b>Bz-424</b>	59	59	57.15	1200.0	1.85
<b>Bz-425</b>	58.23	58.23	57.01	1200.0	1.21
<b>Bz-426</b>	58	58	56.80	1200.0	1.20
<b>Bz-427</b>	58	58	56.44	1200.0	1.56
<b>Bz-428</b>	58	58	56.24	1200.0	1.76
<b>Bz-429</b>	58	58	56.06	1200.0	1.94
<b>Bz-430</b>	58	58	55.91	1200.0	2.09
<b>Bz-431</b>	58	58	55.70	1200.0	2.30
<b>Bz-432</b>	58	58	55.55	1200.0	2.45
<b>Bz-433</b>	58.26	58.26	55.35	1200.0	2.91
<b>Bz-434</b>	58.11	58.11	55.05	1200.0	3.06
<b>Bz-435</b>	57.92	57.92	54.76	1200.0	3.17
<b>Bz-436</b>	57.03	57.03	54.47	1200.0	2.56

<b>Bz-437</b>	56.57	56.57	54.22	1200.0	2.35
<b>Bz-438</b>	55.86	55.86	53.92	1200.0	1.94
<b>Bz-439</b>	55.57	55.57	53.65	1200.0	1.93
<b>Bz-440</b>	63.34	63.34	62.14	1200.0	1.20
<b>Bz-441</b>	60.65	60.65	59.45	1200.0	1.20
<b>Bz-442</b>	58.49	58.49	57.29	1200.0	1.20
<b>Bz-443</b>	58	58	56.80	1200.0	1.20
<b>Bz-444</b>	58	58	56.80	1200.0	1.20
<b>Bz-445</b>	58.37	58.37	56.11	1200.0	2.26
<b>Bz-446</b>	59.98	59.98	55.64	1200.0	4.33
<b>Bz-447</b>	59.93	59.93	58.73	1200.0	1.20
<b>Bz-448</b>	60.28	60.28	58.32	1200.0	1.96
<b>Bz-449</b>	59.5	59.5	58.30	1200.0	1.20
<b>Bz-450</b>	59	59	57.78	1200.0	1.22
<b>Bz-451</b>	58.22	58.22	57.02	1200.0	1.20
<b>Bz-452</b>	57.58	57.58	56.38	1200.0	1.20
<b>Bz-453</b>	57.25	57.25	56.05	1200.0	1.20
<b>Bz-454</b>	57.04	57.04	55.84	1200.0	1.20
<b>Bz-455</b>	57	57	55.54	1200.0	1.46
<b>Bz-456</b>	56.61	56.61	55.29	1200.0	1.32
<b>Bz-457</b>	56.3	56.3	54.99	1200.0	1.31
<b>Bz-458</b>	55.71	55.71	54.51	1200.0	1.20
<b>Bz-459</b>	54.98	54.98	52.11	1200.0	2.87
<b>Bz-460</b>	54.7	54.7	51.89	1200.0	2.81
<b>Bz-461</b>	54.29	54.29	51.60	1200.0	2.70
<b>Bz-462</b>	53.71	53.71	51.29	1200.0	2.42
<b>Bz-463</b>	52.91	52.91	50.33	1200.0	2.58
<b>Bz-464</b>	52.51	52.51	50.18	1200.0	2.32
<b>Bz-465</b>	52.01	52.01	49.88	1200.0	2.14
<b>Bz-466</b>	51.38	51.38	49.64	1200.0	1.73
<b>Bz-467</b>	50.72	50.72	48.19	1200.0	2.53
<b>Bz-468</b>	55.84	55.84	54.64	1200.0	1.20
<b>Bz-469</b>	55.55	55.55	54.05	1200.0	1.50
<b>Bz-470</b>	55.15	55.15	53.57	1200.0	1.58
<b>Bz-471</b>	54.69	54.69	53.18	1200.0	1.51
<b>Bz-472</b>	54.17	54.17	52.85	1200.0	1.32
<b>Bz-473</b>	53.72	53.72	52.52	1200.0	1.20
<b>Bz-474</b>	53.19	53.19	50.67	1200.0	2.53
<b>Bz-475</b>	54.57	54.57	53.37	1200.0	1.20
<b>Bz-476</b>	54.72	54.72	52.95	1200.0	1.76
<b>Bz-477</b>	54.87	54.87	52.68	1200.0	2.19

<b>Bz-478</b>	54.29	54.29	52.14	1200.0	2.14
<b>Bz-479</b>	53.51	53.51	51.11	1200.0	2.40
<b>Bz-480</b>	53.36	53.36	50.88	1200.0	2.48
<b>Bz-481</b>	54.05	54.05	52.85	1200.0	1.20
<b>Bz-482</b>	54.17	54.17	52.43	1200.0	1.74
<b>Bz-483</b>	55.47	55.47	54.27	1200.0	1.20
<b>Bz-484</b>	55.11	55.11	53.49	1200.0	1.62
<b>Bz-485</b>	54.63	54.63	53.43	1200.0	1.20
<b>Bz-486</b>	54.45	54.45	53.11	1200.0	1.35
<b>Bz-487</b>	53.68	53.68	51.46	1200.0	2.22
<b>Bz-488</b>	53.82	53.82	51.87	1200.0	1.95
<b>Bz-489</b>	53.01	53.01	51.29	1200.0	1.71
<b>Bz-490</b>	52.32	52.32	50.79	1200.0	1.54
<b>Bz-491</b>	51.57	51.57	50.37	1200.0	1.20
<b>Bz-492</b>	50.84	50.84	49.64	1200.0	1.20
<b>Bz-493</b>	50.43	50.43	49.23	1200.0	1.20
<b>Bz-494</b>	49.86	49.86	47.40	1200.0	2.46
<b>Bz-495</b>	48.99	48.99	46.30	1200.0	2.70
<b>Bz-496</b>	48.37	48.37	46.07	1200.0	2.31
<b>Bz-497</b>	47.72	47.72	45.80	1200.0	1.92
<b>Bz-498</b>	47.32	47.32	45.62	1200.0	1.70
<b>Bz-499</b>	46.98	46.98	44.72	1200.0	2.26
<b>Bz-500</b>	46.89	46.89	44.69	1200.0	2.20
<b>Bz-501</b>	46.36	46.36	44.29	1200.0	2.06
<b>Bz-502</b>	45.77	45.77	40.89	1200.0	4.87
<b>Bz-503</b>	45.25	45.25	40.49	1200.0	4.76
<b>Bz-504</b>	44.85	44.85	40.10	1200.0	4.76
<b>Bz-505</b>	44.33	44.33	39.70	1200.0	4.63
<b>Bz-506</b>	44.06	44.06	39.36	1200.0	4.70
<b>Bz-507</b>	43.71	43.71	38.88	1200.0	4.83
<b>Bz-508</b>	43.15	43.15	38.38	1200.0	4.77
<b>Bz-509</b>	42.7	42.7	37.88	1200.0	4.83
<b>Bz-510</b>	42.53	42.53	40.45	1200.0	2.08
<b>Bz-511</b>	42.46	42.46	40.05	1200.0	2.41
<b>Bz-512</b>	42.35	42.35	39.65	1200.0	2.70
<b>Bz-513</b>	42.1	42.1	39.29	1200.0	2.82
<b>Bz-514</b>	53.4	53.4	51.49	1200.0	1.90
<b>Bz-515</b>	53.33	53.33	52.13	1200.0	1.20
<b>Bz-516</b>	52.87	52.87	51.67	1200.0	1.20
<b>Bz-517</b>	52.92	52.92	51.19	1200.0	1.74
<b>Bz-518</b>	52.98	52.98	50.87	1200.0	2.11

<b>Bz-519</b>	53.03	53.03	50.61	1200.0	2.42
<b>Bz-520</b>	52.95	52.95	50.50	1200.0	2.45
<b>Bz-521</b>	52.63	52.63	50.38	1200.0	2.25
<b>Bz-522</b>	52.28	52.28	49.87	1200.0	2.41
<b>Bz-523</b>	52.22	52.22	50.12	1200.0	2.10
<b>Bz-524</b>	52.17	52.17	50.44	1200.0	1.73
<b>Bz-525</b>	52.12	52.12	50.92	1200.0	1.20
<b>Bz-526</b>	51.35	51.35	50.15	1200.0	1.20
<b>Bz-527</b>	51.41	51.41	49.54	1200.0	1.87
<b>Bz-528</b>	51.48	51.48	49.10	1200.0	2.38
<b>Bz-529</b>	51.87	51.87	49.72	1200.0	2.16
<b>Bz-530</b>	51.92	51.92	50.72	1200.0	1.20
<b>Bz-531</b>	51.98	51.98	50.15	1200.0	1.82
<b>Bz-532</b>	51.34	51.34	50.14	1200.0	1.20
<b>Bz-533</b>	51.27	51.27	49.03	1200.0	2.25
<b>Bz-534</b>	50.63	50.63	48.80	1200.0	1.83
<b>Bz-535</b>	50.69	50.69	49.49	1200.0	1.20
<b>Bz-536</b>	49.96	49.96	48.76	1200.0	1.20
<b>Bz-537</b>	49.94	49.94	48.27	1200.0	1.68
<b>Bz-538</b>	49.93	49.93	47.95	1200.0	1.98
<b>Bz-539</b>	49.9	49.9	47.67	1200.0	2.23
<b>Bz-540</b>	49.12	49.12	47.92	1200.0	1.20
<b>Bz-541</b>	49.04	49.04	47.23	1200.0	1.81
<b>Bz-542</b>	49.02	49.02	46.75	1200.0	2.27
<b>Bz-543</b>	49.2	49.2	47.08	1200.0	2.12
<b>Bz-544</b>	48.7	48.7	45.86	1200.0	2.84
<b>Bz-545</b>	48.03	48.03	45.51	1200.0	2.52
<b>Bz-546</b>	47.36	47.36	45.16	1200.0	2.20
<b>Bz-547</b>	47.15	47.15	45.05	1200.0	2.10
<b>Bz-548</b>	45.41	45.41	44.21	1200.0	1.20
<b>Bz-549</b>	45.06	45.06	43.51	1200.0	1.55
<b>Bz-550</b>	44.61	44.61	42.88	1200.0	1.73
<b>Bz-551</b>	44.32	44.32	42.55	1200.0	1.78
<b>Bz-552</b>	44.43	44.43	43.23	1200.0	1.20
<b>Bz-553</b>	44.22	44.22	42.76	1200.0	1.47
<b>Bz-554</b>	44.05	44.05	42.37	1200.0	1.68
<b>Bz-555</b>	43.91	43.91	42.08	1200.0	1.83
<b>Bz-556</b>	43.71	43.71	41.81	1200.0	1.89
<b>Bz-557</b>	43.28	43.28	41.56	1200.0	1.72
<b>Bz-558</b>	43.09	43.09	41.31	1200.0	1.78
<b>Bz-559</b>	43.07	43.07	41.06	1200.0	2.01

<b>Bz-560</b>	43.1	43.1	40.85	1200.0	2.25
<b>Bz-561</b>	43.08	43.08	40.63	1200.0	2.45
<b>Bz-562</b>	63.01	63.01	61.81	1200.0	1.20
<b>Bz-563</b>	63	63	61.52	1200.0	1.48
<b>Bz-564</b>	63.31	63.31	61.36	1200.0	1.95
<b>Bz-565</b>	63.99	63.99	61.16	1200.0	2.82
<b>Bz-566</b>	64.09	64.09	61.02	1200.0	3.07
<b>Bz-567</b>	64.57	64.57	60.92	1200.0	3.65
<b>Bz-568</b>	59.88	59.88	58.68	1200.0	1.20
<b>Bz-569</b>	59.97	59.97	58.53	1200.0	1.44
<b>Bz-570</b>	60.18	60.18	58.39	1200.0	1.79
<b>Bz-571</b>	60.56	60.56	58.22	1200.0	2.34
<b>Bz-572</b>	60.95	60.95	59.73	1200.0	1.22
<b>Bz-573</b>	61.26	61.26	59.87	1200.0	1.38
<b>Bz-574</b>	61.65	61.65	59.60	1200.0	2.05
<b>Bz-575</b>	61.96	61.96	59.51	1200.0	2.45
<b>Bz-576</b>	61.4	61.4	59.72	1200.0	1.68
<b>Bz-577</b>	61.15	61.15	59.95	1200.0	1.20
<b>Bz-578</b>	61.47	61.47	60.27	1200.0	1.20
<b>Bz-579</b>	60.1	60.1	58.90	1200.0	1.20
<b>Bz-580</b>	60.29	60.29	58.60	1200.0	1.70
<b>Bz-581</b>	60.59	60.59	58.15	1200.0	2.45
<b>Bz-582</b>	61.26	61.26	59.13	1200.0	2.13
<b>Bz-583</b>	61.47	61.47	59.20	1200.0	2.27
<b>Bz-584</b>	61.75	61.75	59.29	1200.0	2.46
<b>Bz-585</b>	61.94	61.94	59.39	1200.0	2.55
<b>Bz-586</b>	61.48	61.48	59.88	1200.0	1.60
<b>Bz-587</b>	61.24	61.24	59.96	1200.0	1.28
<b>Bz-588</b>	61.35	61.35	60.15	1200.0	1.20
<b>Bz-589</b>	61.92	61.92	60.72	1200.0	1.20
<b>Bz-590</b>	60.73	60.73	57.99	1200.0	2.74
<b>Bz-591</b>	60.64	60.64	58.08	1200.0	2.56
<b>Bz-592</b>	62.27	62.27	61.07	1200.0	1.20
<b>Bz-593</b>	62.46	62.46	60.64	1200.0	1.82
<b>Bz-594</b>	62.64	62.64	60.69	1200.0	1.94
<b>Bz-595</b>	62.62	62.62	60.89	1200.0	1.73
<b>Bz-596</b>	63	63	61.13	1200.0	1.87
<b>Bz-597</b>	63	63	61.27	1200.0	1.73
<b>Bz-598</b>	63.06	63.06	61.55	1200.0	1.52
<b>Bz-599</b>	63.04	63.04	61.66	1200.0	1.38
<b>Bz-600</b>	63	63	61.80	1200.0	1.20

<b>Bz-601</b>	63.26	63.26	62.06	1200.0	1.20
<b>Bz-602</b>	63.53	63.53	62.33	1200.0	1.20
<b>Bz-603</b>	64	64	62.80	1200.0	1.20
<b>Bz-604</b>	63.49	63.49	62.29	1200.0	1.20
<b>Bz-605</b>	63.31	63.31	62.07	1200.0	1.24
<b>Bz-606</b>	63.27	63.27	59.98	1200.0	3.29
<b>Bz-607</b>	63	63	60.14	1200.0	2.86
<b>Bz-608</b>	62.94	62.94	60.26	1200.0	2.67
<b>Bz-609</b>	62.47	62.47	60.37	1200.0	2.11
<b>Bz-610</b>	62.07	62.07	60.47	1200.0	1.59
<b>Bz-611</b>	62.63	62.63	60.55	1200.0	2.08
<b>Bz-612</b>	62.89	62.89	61.69	1200.0	1.20
<b>Bz-613</b>	62.3	62.3	61.10	1200.0	1.20
<b>Bz-614</b>	62.16	62.16	59.27	1200.0	2.89
<b>Bz-615</b>	62.51	62.51	59.46	1200.0	3.05
<b>Bz-616</b>	62.93	62.93	59.60	1200.0	3.34
<b>Bz-617</b>	63.19	63.19	59.70	1200.0	3.49
<b>Bz-618</b>	63.36	63.36	59.79	1200.0	3.58
<b>Bz-619</b>	63.47	63.47	59.89	1200.0	3.58
<b>Bz-620</b>	63.59	63.59	60.60	1200.0	2.99
<b>Bz-621</b>	64.36	64.36	60.84	1200.0	3.52
<b>Bz-622</b>	62.29	62.29	61.09	1200.0	1.20
<b>Bz-623</b>	62.41	62.41	59.17	1200.0	3.24
<b>Bz-624</b>	62.6	62.6	59.11	1200.0	3.49
<b>Bz-625</b>	57.92	57.92	56.72	1200.0	1.20
<b>Bz-626</b>	58.06	58.06	56.57	1200.0	1.48
<b>Bz-627</b>	58.19	58.19	56.99	1200.0	1.20
<b>Bz-628</b>	58.39	58.39	57.19	1200.0	1.20
<b>Bz-629</b>	58.69	58.69	57.49	1200.0	1.20
<b>Bz-630</b>	58.99	58.99	57.79	1200.0	1.20
<b>Bz-631</b>	59.42	59.42	58.22	1200.0	1.20
<b>Bz-632</b>	59.24	59.24	57.22	1200.0	2.02
<b>Bz-633</b>	58.86	58.86	57.07	1200.0	1.79
<b>Bz-634</b>	58.48	58.48	56.91	1200.0	1.57
<b>Bz-635</b>	58.29	58.29	56.83	1200.0	1.46
<b>Bz-636</b>	57.72	57.72	56.52	1200.0	1.20
<b>Bz-637</b>	57.88	57.88	56.27	1200.0	1.61
<b>Bz-638</b>	58	58	56.16	1200.0	1.84
<b>Bz-639</b>	58.27	58.27	57.07	1200.0	1.20
<b>Bz-640</b>	59.35	59.35	58.15	1200.0	1.20
<b>Bz-641</b>	58.62	58.62	57.42	1200.0	1.20

<b>Bz-642</b>	59	59	57.31	1200.0	1.69
<b>Bz-643</b>	59	59	57.32	1200.0	1.68
<b>Bz-644</b>	59.41	59.41	57.14	1200.0	2.27
<b>Bz-645</b>	60.22	60.22	56.99	1200.0	3.24
<b>Bz-646</b>	57.97	57.97	56.10	1200.0	1.87
<b>Bz-647</b>	58.12	58.12	56.04	1200.0	2.09
<b>Bz-648</b>	58.28	58.28	55.96	1200.0	2.31
<b>Bz-649</b>	58.61	58.61	55.83	1200.0	2.77
<b>Bz-650</b>	58.88	58.88	55.74	1200.0	3.14
<b>Bz-651</b>	59	59	55.64	1200.0	3.36
<b>Bz-652</b>	59	59	57.65	1200.0	1.35
<b>Bz-653</b>	59.3	59.3	58.10	1200.0	1.20
<b>Bz-654</b>	60.25	60.25	56.91	1200.0	3.34
<b>Bz-655</b>	59	59	55.55	1200.0	3.45
<b>Bz-656</b>	57.66	57.66	56.46	1200.0	1.20
<b>Bz-657</b>	57.54	57.54	55.82	1200.0	1.72
<b>Bz-658</b>	59.42	59.42	55.38	1200.0	4.04
<b>Bz-659</b>	60.88	60.88	55.05	1200.0	5.83
<b>Bz-660</b>	62	62	59.78	1200.0	2.22
<b>Bz-661</b>	59.56	59.56	57.53	1200.0	2.03
<b>Bz-662</b>	57.61	57.61	54.24	1200.0	3.38
<b>Bz-663</b>	59.09	59.09	57.89	1200.0	1.20
<b>Bz-664</b>	59.89	59.89	56.96	1200.0	2.93
<b>Bz-665</b>	64	64	62.80	1200.0	1.20
<b>Bz-666</b>	62.6	62.6	61.40	1200.0	1.20
<b>Bz-667</b>	60.07	60.07	58.87	1200.0	1.20
<b>Bz-668</b>	58.21	58.21	57.01	1200.0	1.20
<b>Bz-669</b>	56.48	56.48	55.28	1200.0	1.20
<b>Bz-670</b>	55.59	55.59	54.39	1200.0	1.20
<b>Bz-671</b>	55.28	55.28	54.08	1200.0	1.20
<b>Bz-672</b>	54	54	52.80	1200.0	1.20
<b>Bz-673</b>	53.58	53.58	52.38	1200.0	1.20
<b>Bz-674</b>	51.98	51.98	50.78	1200.0	1.20
<b>Bz-675</b>	54.66	54.66	53.46	1200.0	1.20
<b>Bz-676</b>	53.88	53.88	52.68	1200.0	1.20
<b>Bz-677</b>	53.25	53.25	52.05	1200.0	1.20
<b>Bz-678</b>	52.46	52.46	51.26	1200.0	1.20
<b>Bz-679</b>	51.92	51.92	50.72	1200.0	1.20
<b>Bz-680</b>	51.39	51.39	50.19	1200.0	1.20
<b>Bz-681</b>	50.83	50.83	49.63	1200.0	1.20
<b>Bz-682</b>	49.87	49.87	48.44	1200.0	1.43

<b>Bz-683</b>	50.31	50.31	49.11	1200.0	1.20
<b>Bz-684</b>	51.05	51.05	49.85	1200.0	1.20
<b>Bz-685</b>	50.87	50.87	49.27	1200.0	1.59
<b>Bz-686</b>	49.98	49.98	48.78	1200.0	1.20
<b>Bz-687</b>	49.25	49.25	48.05	1200.0	1.20
<b>Bz-688</b>	48.39	48.39	47.19	1200.0	1.20
<b>Bz-689</b>	47.91	47.91	46.71	1200.0	1.20
<b>Bz-690</b>	47.32	47.32	46.12	1200.0	1.20
<b>Bz-691</b>	46.47	46.47	45.13	1200.0	1.34
<b>Bz-692</b>	46.62	46.62	45.42	1200.0	1.20
<b>Bz-693</b>	46.94	46.94	45.74	1200.0	1.20
<b>Bz-694</b>	47.54	47.54	46.34	1200.0	1.20
<b>Bz-695</b>	48.16	48.16	46.96	1200.0	1.20
<b>Bz-696</b>	49	49	47.80	1200.0	1.20
<b>Bz-697</b>	49.39	49.39	48.19	1200.0	1.20
<b>Bz-698</b>	49.73	49.73	48.53	1200.0	1.20
<b>Bz-699</b>	50.25	50.25	49.05	1200.0	1.20
<b>Bz-700</b>	50.69	50.69	49.49	1200.0	1.20
<b>Bz-701</b>	51.06	51.06	49.82	1200.0	1.24
<b>Bz-702</b>	51.54	51.54	50.34	1200.0	1.20
<b>Bz-703</b>	46.34	46.34	44.86	1200.0	1.49
<b>Bz-704</b>	45.72	45.72	44.52	1200.0	1.20
<b>Bz-705</b>	45.14	45.14	43.94	1200.0	1.20
<b>Bz-706</b>	45.36	45.36	43.68	1200.0	1.68
<b>Bz-707</b>	45.34	45.34	43.52	1200.0	1.82
<b>Bz-708</b>	45.05	45.05	43.25	1200.0	1.80
<b>Bz-709</b>	45.28	45.28	42.93	1200.0	2.35
<b>Bz-710</b>	45.49	45.49	42.61	1200.0	2.88
<b>Bz-711</b>	50.4	50.4	49.20	1200.0	1.20
<b>Bz-712</b>	50.11	50.11	48.39	1200.0	1.72
<b>Bz-713</b>	49.16	49.16	47.96	1200.0	1.20
<b>Bz-714</b>	49.29	49.29	47.54	1200.0	1.76
<b>Bz-715</b>	49.03	49.03	47.83	1200.0	1.20
<b>Bz-716</b>	48.82	48.82	47.35	1200.0	1.47
<b>Bz-717</b>	48.41	48.41	47.03	1200.0	1.38
<b>Bz-718</b>	48	48	46.78	1200.0	1.22
<b>Bz-719</b>	47.68	47.68	46.48	1200.0	1.20
<b>Bz-720</b>	47.26	47.26	46.06	1200.0	1.20
<b>Bz-721</b>	46.95	46.95	45.75	1200.0	1.20
<b>Bz-722</b>	46.67	46.67	45.47	1200.0	1.20
<b>Bz-723</b>	46.31	46.31	45.11	1200.0	1.20

<b>Bz-724</b>	45.99	45.99	43.65	1200.0	2.34
<b>Bz-725</b>	45.51	45.51	44.31	1200.0	1.20
<b>Bz-726</b>	48.63	48.63	47.25	1200.0	1.38
<b>Bz-727</b>	48.05	48.05	46.85	1200.0	1.20
<b>Bz-728</b>	47.38	47.38	45.55	1200.0	1.83
<b>Bz-729</b>	46.39	46.39	45.19	1200.0	1.20
<b>Bz-730</b>	46	46	44.11	1200.0	1.89
<b>Bz-731</b>	45.75	45.75	42.96	1200.0	2.79
<b>Bz-732</b>	44.93	44.93	42.02	1200.0	2.92
<b>Bz-733</b>	47.63	47.63	46.43	1200.0	1.20
<b>Bz-734</b>	47.52	47.52	45.97	1200.0	1.55
<b>Bz-735</b>	46.41	46.41	45.21	1200.0	1.20
<b>Bz-736</b>	46.26	46.26	44.64	1200.0	1.61
<b>Bz-737</b>	45.89	45.89	43.40	1200.0	2.48
<b>Bz-738</b>	46	46	43.15	1200.0	2.85
<b>Bz-739</b>	45.1	45.1	42.33	1200.0	2.77
<b>Bz-740</b>	45.19	45.19	42.86	1200.0	2.33
<b>Bz-741</b>	45.34	45.34	44.14	1200.0	1.20
<b>Bz-742</b>	45.04	45.04	43.48	1200.0	1.55
<b>Bz-743</b>	44.85	44.85	43.08	1200.0	1.76
<b>Bz-744</b>	44.51	44.51	42.76	1200.0	1.75
<b>Bz-745</b>	44.18	44.18	42.48	1200.0	1.70
<b>Bz-746</b>	43.99	43.99	42.31	1200.0	1.69
<b>Bz-747</b>	43.85	43.85	42.09	1200.0	1.76
<b>Bz-748</b>	43.73	43.73	41.89	1200.0	1.84
<b>Bz-749</b>	43.17	43.17	41.64	1200.0	1.54
<b>Bz-750</b>	44.49	44.49	41.70	1200.0	2.79
<b>Bz-751</b>	43.86	43.86	41.38	1200.0	2.47
<b>Bz-752</b>	43.28	43.28	41.07	1200.0	2.21
<b>Bz-753</b>	43	43	40.76	1200.0	2.24
<b>Bz-754</b>	43	43	40.57	1200.0	2.43
<b>Bz-755</b>	42.71	42.71	40.21	1200.0	2.50
<b>Bz-756</b>	42.5	42.5	39.99	1200.0	2.52
<b>Bz-757</b>	42.41	42.41	39.71	1200.0	2.70
<b>Bz-758</b>	42.18	42.18	39.43	1200.0	2.75
<b>Bz-759</b>	42.1	42.1	39.12	1200.0	2.98
<b>Bz-760</b>	42.17	42.17	38.87	1200.0	3.30
<b>Bz-761</b>	42.17	42.17	38.70	1200.0	3.47
<b>Bz-762</b>	42.02	42.02	38.45	1200.0	3.57
<b>Bz-763</b>	41.7	41.7	38.15	1200.0	3.55
<b>Bz-764</b>	41.69	41.69	37.86	1200.0	3.83

<b>Bz-765</b>	41.91	41.91	37.67	1200.0	4.24
<b>Bz-766</b>	43.82	43.82	42.62	1200.0	1.20
<b>Bz-767</b>	43.6	43.6	41.81	1200.0	1.79
<b>Bz-768</b>	43.43	43.43	41.41	1200.0	2.02
<b>Bz-769</b>	43.1	43.1	41.08	1200.0	2.01
<b>Bz-770</b>	43	43	40.90	1200.0	2.10
<b>Bz-771</b>	42.95	42.95	40.66	1200.0	2.29
<b>Bz-772</b>	42.45	42.45	40.40	1200.0	2.05
<b>Bz-773</b>	42.33	42.33	40.20	1200.0	2.13
<b>Bz-774</b>	42.12	42.12	40.00	1200.0	2.12
<b>Bz-775</b>	42.39	42.39	41.19	1200.0	1.20
<b>Bz-776</b>	41.03	41.03	39.83	1200.0	1.20
<b>Bz-777</b>	40.99	40.99	38.32	1200.0	2.67
<b>Bz-778</b>	40.58	40.58	38.01	1200.0	2.57
<b>Bz-779</b>	40.06	40.06	37.42	1200.0	2.64
<b>Bz-780</b>	40	40	37.56	1200.0	2.44
<b>Bz-781</b>	40.13	40.13	37.82	1200.0	2.31
<b>Bz-782</b>	40.42	40.42	38.22	1200.0	2.20
<b>Bz-783</b>	40.33	40.33	37.17	1200.0	3.16
<b>Bz-784</b>	40.68	40.68	36.97	1200.0	3.71
<b>Bz-785</b>	40.82	40.82	38.28	1200.0	2.54
<b>Bz-786</b>	41.27	41.27	38.88	1200.0	2.39
<b>Bz-787</b>	41.45	41.45	39.28	1200.0	2.17
<b>Bz-788</b>	41.56	41.56	39.52	1200.0	2.04
<b>Bz-789</b>	41.63	41.63	39.82	1200.0	1.81
<b>Bz-790</b>	41.48	41.48	39.76	1200.0	1.72
<b>Bz-791</b>	41.49	41.49	40.29	1200.0	1.20
<b>Bz-792</b>	41.16	41.16	39.36	1200.0	1.80
<b>Bz-793</b>	40.84	40.84	39.13	1200.0	1.71
<b>Bz-794</b>	40.96	40.96	38.94	1200.0	2.02
<b>Bz-795</b>	40.75	40.75	38.65	1200.0	2.10
<b>Bz-796</b>	40.57	40.57	38.44	1200.0	2.13
<b>Bz-797</b>	40.73	40.73	38.73	1200.0	2.00
<b>Bz-798</b>	40.66	40.66	38.23	1200.0	2.43
<b>Bz-799</b>	40.58	40.58	38.10	1200.0	2.48
<b>Bz-800</b>	41.05	41.05	38.71	1200.0	2.34
<b>Bz-801</b>	41.19	41.19	39.09	1200.0	2.10
<b>Bz-802</b>	41.94	41.94	39.84	1200.0	2.10
<b>Bz-803</b>	41.67	41.67	39.35	1200.0	2.32
<b>Bz-804</b>	41.37	41.37	38.85	1200.0	2.52
<b>Bz-805</b>	41.02	41.02	38.35	1200.0	2.66

<b>Bz-806</b>	40.69	40.69	37.85	1200.0	2.84
<b>Bz-807</b>	40.42	40.42	38.35	1200.0	2.07
<b>Bz-808</b>	40.17	40.17	37.85	1200.0	2.32
<b>Bz-809</b>	39.99	39.99	37.52	1200.0	2.47
<b>Bz-810</b>	60.25	60.25	59.05	1200.0	1.20
<b>Bz-811</b>	64.92	64.92	63.72	1200.0	1.20
<b>Bz-812</b>	59.35	59.35	58.15	1200.0	1.20
<b>Bz-813</b>	59	59	57.80	1200.0	1.20
<b>Bz-814</b>	59.42	59.42	58.22	1200.0	1.20
<b>Bz-815</b>	63.06	63.06	61.86	1200.0	1.20
<b>Bz-816</b>	67.25	67.25	66.05	1200.0	1.20
<b>Bz-817</b>	40.42	40.42	39.22	1200.0	1.20
<b>Bz-818</b>	68.99	68.99	67.79	1200.0	1.20
<b>Bz-819</b>	64.87	64.87	63.67	1200.0	1.20
<b>Bz-820</b>	66.6	66.6	65.40	1200.0	1.20
<b>Bz-821</b>	45.34	45.34	44.14	1200.0	1.20
<b>Bz-822</b>	81.19	81.19	79.99	1200.0	1.20
<b>Bz-823</b>	61.96	61.96	60.76	1200.0	1.20
<b>Bz-824</b>	55.47	55.47	54.27	1200.0	1.20
<b>Bz-825</b>	54.85	54.85	53.65	1200.0	1.20
<b>Bz-826</b>	72.99	72.99	71.79	1200.0	1.20
<b>Bz-827</b>	72.82	72.82	71.62	1200.0	1.20
<b>Bz-828</b>	73.1	73.1	71.90	1200.0	1.20
<b>Bz-829</b>	53.82	53.82	52.62	1200.0	1.20
<b>Bz-830</b>	54.63	54.63	53.43	1200.0	1.20
<b>Bz-831</b>	52.73	52.73	51.53	1200.0	1.20
<b>Bz-832</b>	41.05	41.05	39.85	1200.0	1.20
<b>Bz-833</b>	41.56	41.56	40.36	1200.0	1.20
<b>Bz-834</b>	41.45	41.45	40.25	1200.0	1.20
<b>Bz-835</b>	41.27	41.27	40.07	1200.0	1.20
<b>Bz-836</b>	41.48	41.48	40.28	1200.0	1.20
<b>Bz-837</b>	40.84	40.84	39.64	1200.0	1.20
<b>Bz-838</b>	40.75	40.75	39.55	1200.0	1.20
<b>Bz-839</b>	53.99	53.99	52.79	1200.0	1.20
<b>Bz-840</b>	66.57	66.57	65.37	1200.0	1.20
<b>Bz-841</b>	54.42	54.42	53.22	1200.0	1.20
<b>Bz-842</b>	56	56	54.80	1200.0	1.20
<b>Bz-843</b>	67.19	67.19	65.99	1200.0	1.20
<b>Bz-844</b>	63.56	63.56	62.36	1200.0	1.20
<b>Bz-845</b>	77.69	77.69	74.98	1200.0	2.71
<b>Bz-846</b>	81.65	81.65	80.45	1200.0	1.20

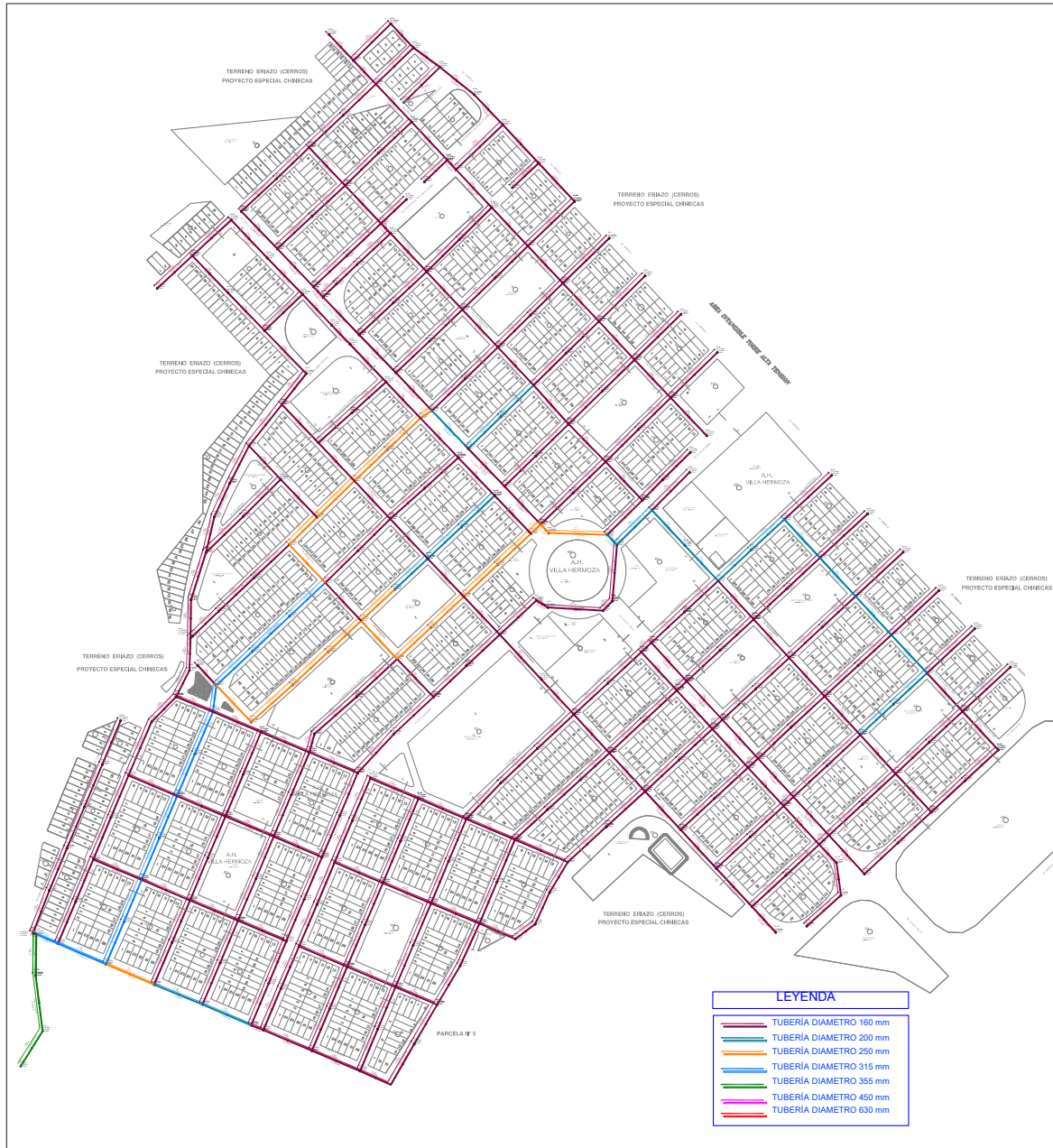
<b>Bz-847</b>	72.01	72.01	70.81	1200.0	1.20
<b>Bz-848</b>	68.13	68.13	66.93	1200.0	1.20
<b>Bz-849</b>	69.36	69.36	68.16	1200.0	1.20
<b>Bz-850</b>	57.82	57.82	54.93	1200.0	2.89
<b>Bz-851</b>	62.34	62.34	60.30	1200.0	2.04
<b>Bz-852</b>	78.44	78.44	77.24	1200.0	1.20
<b>Bz-853</b>	77.67	77.67	76.47	1200.0	1.20
<b>Bz-854</b>	70	70	68.80	1200.0	1.20
<b>Bz-855</b>	73.52	73.52	68.60	1200.0	4.92
<b>Bz-856</b>	76.45	76.45	75.25	1200.0	1.20
<b>Bz-857</b>	81.56	81.56	80.36	1200.0	1.20
<b>Bz-858</b>	67.94	67.94	66.74	1200.0	1.20
<b>Bz-859</b>	66.01	66.01	64.81	1200.0	1.20
<b>Bz-860</b>	75.39	75.39	74.19	1200.0	1.20
<b>Bz-861</b>	74.19	74.19	71.43	1200.0	2.76
<b>Bz-862</b>	73.13	73.13	71.93	1200.0	1.20
<b>Bz-863</b>	71.73	71.73	70.11	1200.0	1.62
<b>Bz-864</b>	71.44	71.44	67.51	1200.0	3.93
<b>Bz-865</b>	71.08	71.08	67.96	1200.0	3.12
<b>Bz-866</b>	72.81	72.81	68.09	1200.0	4.72
<b>Bz-867</b>	73.58	73.58	71.64	1200.0	1.94
<b>Bz-868</b>	73.91	73.91	72.71	1200.0	1.20
<b>Bz-869</b>	74.55	74.55	73.35	1200.0	1.20
<b>Bz-870</b>	77.02	77.02	75.82	1200.0	1.20
<b>Bz-871</b>	77.46	77.46	76.26	1200.0	1.20
<b>Bz-872</b>	77.46	77.46	76.26	1200.0	1.20
<b>Bz-873</b>	65.22	65.22	64.02	1200.0	1.20
<b>Bz-874</b>	69.35	69.35	68.15	1200.0	1.20
<b>Bz-875</b>	69.2	69.2	68.00	1200.0	1.20
<b>Bz-876</b>	82.98	82.98	81.78	1200.0	1.20
<b>Bz-877</b>	67.58	67.58	66.38	1200.0	1.20
<b>Bz-878</b>	77.79	77.79	76.59	1200.0	1.20
<b>Bz-879</b>	68.16	68.16	66.96	1200.0	1.20
<b>Bz-880</b>	69.15	69.15	67.95	1200.0	1.20
<b>Bz-881</b>	75.19	75.19	73.99	1200.0	1.20
<b>Bz-882</b>	79.9	79.9	77.06	1200.0	2.84
<b>Bz-883</b>	80.7	80.7	79.50	1200.0	1.20
<b>Bz-884</b>	71.01	71.01	69.05	1200.0	1.96
<b>Bz-885</b>	81.8	81.8	80.60	1200.0	1.20
<b>Bz-886</b>	75.05	75.05	73.85	1200.0	1.20
<b>Bz-887</b>	63.38	63.38	59.64	1200.0	3.74

<b>Bz-888</b>	75.31	75.31	74.11	1200.0	1.20
<b>Bz-889</b>	68.32	68.32	67.12	1200.0	1.20
<b>Bz-890</b>	69.91	69.91	68.71	1200.0	1.20
<b>Bz-891</b>	68.76	68.76	67.56	1200.0	1.20
<b>Bz-892</b>	68	68	66.80	1200.0	1.20
<b>Bz-893</b>	80.7	80.7	79.50	1200.0	1.20
<b>Bz-894</b>	67.79	67.79	66.59	1200.0	1.20
<b>Bz-895</b>	74.03	74.03	70.32	1200.0	3.71
<b>Bz-896</b>	68.8	68.8	67.60	1200.0	1.20
<b>Bz-897</b>	80.91	80.91	79.71	1200.0	1.20
<b>Bz-898</b>	75.38	75.38	74.18	1200.0	1.20
<b>Bz-899</b>	70.72	70.72	69.52	1200.0	1.20
<b>Bz-900</b>	74.84	74.84	72.18	1200.0	2.66
<b>Bz-901</b>	76.06	76.06	73.15	1200.0	2.91
<b>Bz-902</b>	74.16	74.16	72.96	1200.0	1.20
<b>Bz-903</b>	70.01	70.01	68.81	1200.0	1.20
<b>Bz-904</b>	72.07	72.07	70.87	1200.0	1.20
<b>Bz-905</b>	67.22	67.22	66.02	1200.0	1.20
<b>Bz-906</b>	77.84	77.84	76.64	1200.0	1.20
<b>Bz-907</b>	77.45	77.45	76.25	1200.0	1.20
<b>Bz-908</b>	75.29	75.29	71.60	1200.0	3.69
<b>Bz-909</b>	77.53	77.53	75.26	1200.0	2.27
<b>Bz-910</b>	80.91	80.91	79.71	1200.0	1.20
<b>Bz-911</b>	70.21	70.21	69.01	1200.0	1.20
<b>Bz-912</b>	77.53	77.53	75.67	1200.0	1.86
<b>Bz-913</b>	79.58	79.58	78.38	1200.0	1.20
<b>Bz-914</b>	77.23	77.23	76.03	1200.0	1.20
<b>Bz-915</b>	70.13	70.13	68.93	1200.0	1.20
<b>Bz-916</b>	66.62	66.62	65.42	1200.0	1.20
<b>Bz-917</b>	73.94	73.94	72.74	1200.0	1.20
<b>Bz-918</b>	65.38	65.38	64.18	1200.0	1.20
<b>Bz-919</b>	65.93	65.93	64.73	1200.0	1.20

*Nota.* En la tabla N° 43, se puede observar los valores obtenidos para las profundidades de buzones, en total fueron diseñados 919 buzones que incluyen los buzones de arranque. Las cotas del terreno se determinaron mediante la información topográfica respectiva y para el cálculo respectivo se siguieron los parámetros establecidos en las normas vigentes.

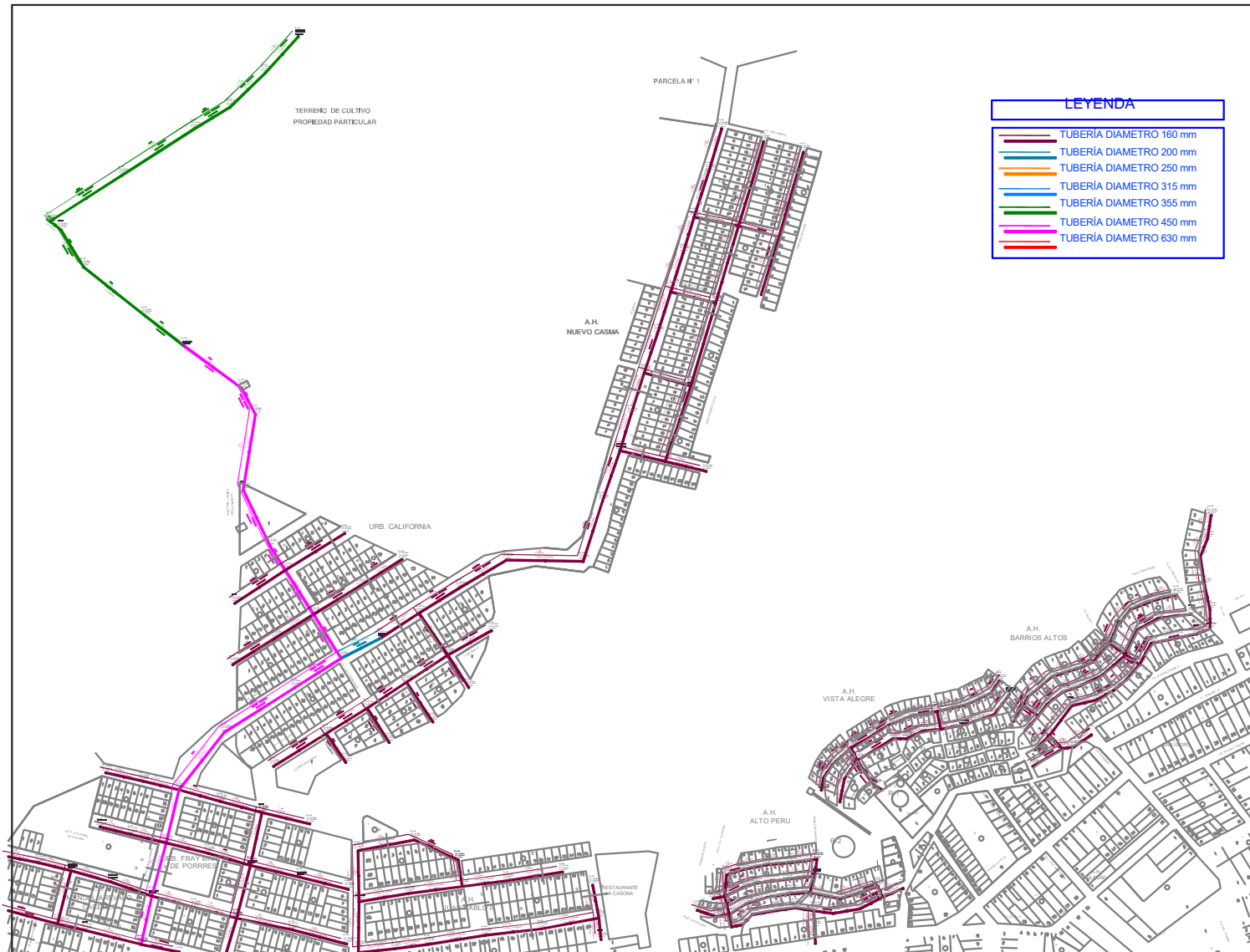
**Figura 33**

*Modelado de la red de alcantarillado sector 1 (Villa Hermosa)*



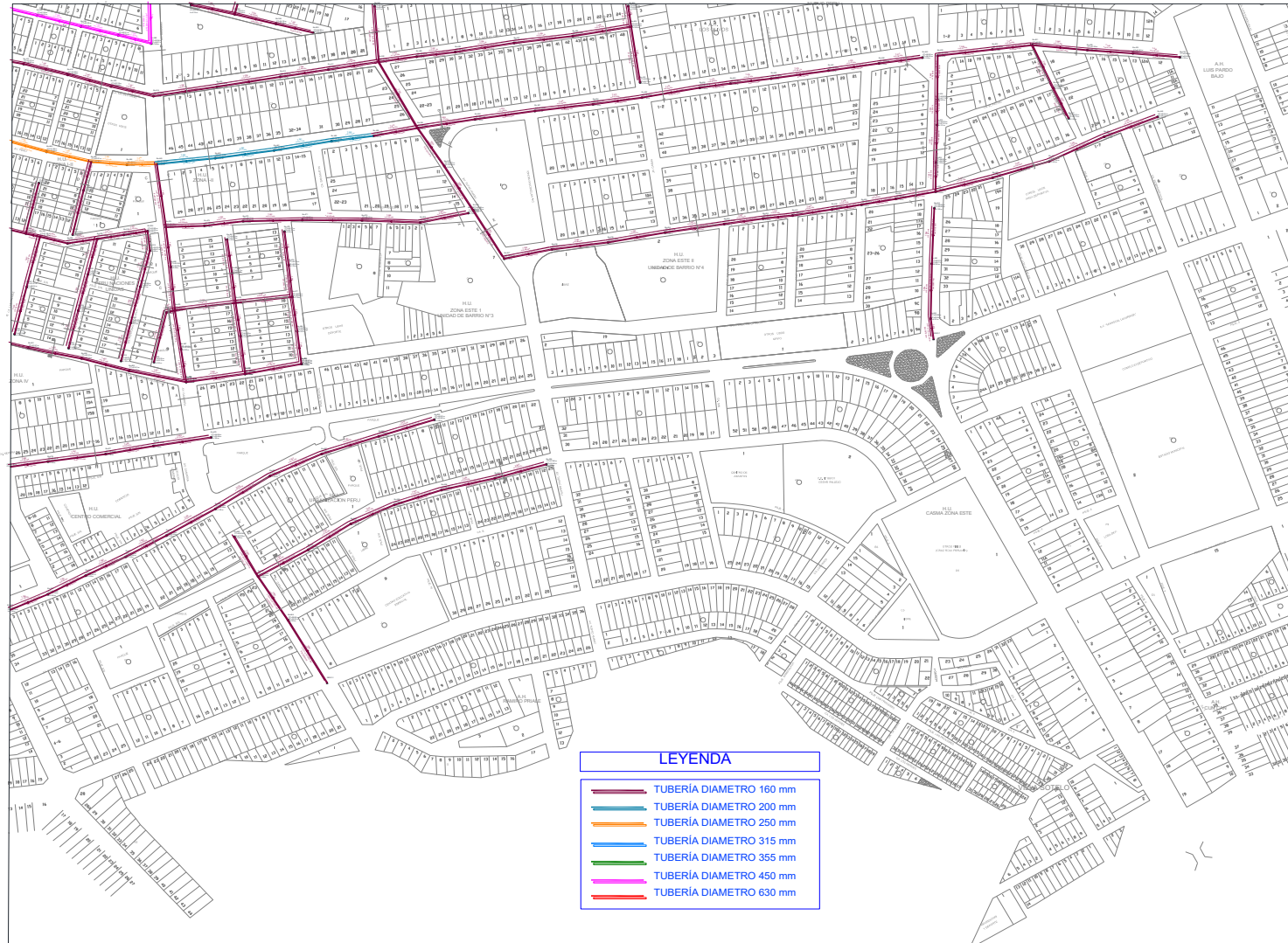
**Figura 34**

*Modelado de la red de alcantarillado sector 2 (Nuevo Casma, Barrios Altos, Vista Alegre, Alto Perú y Fray Martín)*



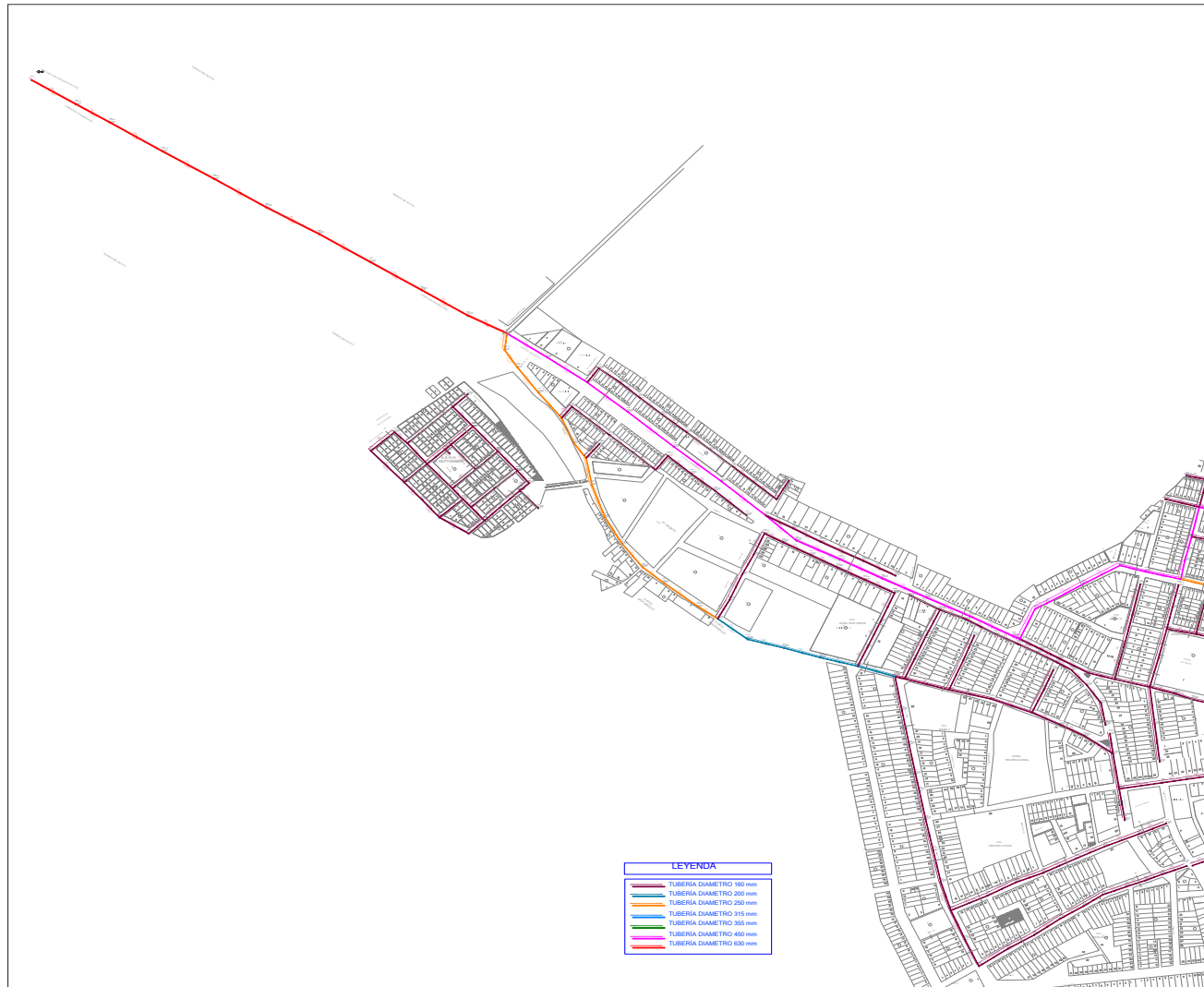
**Figura 35**

*Modelado de la red de alcantarillado sector 3 (Casco Urbano Zona Este)*



**Figura 36**

*Modelado de la red de alcantarillado sector 4 (Casco Urbano Zona Oeste, 3 de Septiembre)*



**4.1.3.6 Propuesta: Documento Técnico de gestión para la red de distribución de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Casma.** La propuesta denominada: “Documento Técnico de Gestión para la red de distribución de Agua Potable y Alcantarillado en la ciudad de Casma”, el cual contiene la información básica con la que debe contar la red de distribución de agua potable y alcantarillado en la Ciudad de Casma, Provincia de Casma en la Región Ancash. El fin de la presente propuesta fue de contar con información actualizada del estado y características de la red de distribución de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Casma para contribuir en el mejoramiento del progreso social de los habitantes, esta propuesta siguió los criterios utilizados en los documentos técnicos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) referente a Gestión de Sistemas de Agua y Saneamiento. La Propuesta: “Documento Técnico de Gestión para la red de Distribución de Agua Potable y Alcantarillado en la Ciudad de Casma”, se anexa al final de la presente tesis (Ver Anexo D).

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A nivel local luego del procesamiento de la información y la obtención de los resultados se tiene que según la Tabla 33 se obtuvo el Índice de Progreso Social para la ciudad de Casma, el cual arrojó un valor de 52.97 que corresponde a un nivel BAJO, mientras que Campos et al. (2018), obtuvieron un IPS de 63.94 que corresponde a un nivel MEDIO BAJO para la provincia de Pacasmayo que está por debajo del valor calculado para Casma.

Así mismo en la investigación de Ayala et al. (2018) obtuvieron un IPS para el distrito de Sullana de 40.10 situándose en el nivel MUY BAJO, que está por debajo del valor calculado para Casma.

A nivel de dimensiones, en las figuras 27, 28 y 29 se muestran los resultados obtenidos para las tres dimensiones. En la primera dimensión denominada Necesidades Básicas Humanas se obtuvo un valor de 58.43 ubicándose en la escala en un nivel MEDIO BAJO para Casma, mientras que Campos et al. (2018) para Pacasmayo obtuvieron un valor de 83.89 con un nivel de ALTO estando por encima a Casma, la diferencia radica básicamente por el grado de intervención del gobierno local en cubrir las necesidades de su población, éstas necesidades son Agua y Saneamiento Básico, Vivienda y Servicios Públicos y Nutrición y cuidados médicos básicos.

Para la dimensión de Fundamentos del Bienestar se calculó un valor del IPS de 53.20 situándose en la escala de BAJO para Casma, mientras que Ayala et al. (2018) calcularon un valor de 30.27 para Sullana, ubicándolo en la escala de EXTREMO BAJO, estando por debajo del valor hallado para Casma, la diferencia refleja en que la población ve satisfecha su desarrollo y bienestar con el fin de elevar su calidad de vida.

Para la dimensión de Oportunidades se calculó un valor del IPS de 47.29 situándose en la escala de BAJO para Casma, mientras que Ayala et al. (2018) calcularon un valor de 29.90 para Sullana, ubicándolo en la escala de EXTREMO BAJO, estando por debajo del valor hallado para

Casma, la diferencia refleja en qué tanto las autoridades aseguran que la población gocen de sus derechos personales, su libertad personal y de elegir, así como también la tolerancia, inclusión y el acceso a la educación básica superior.

En las Tablas 5,6 y 7, se muestran los resultados obtenidos de la relación entre las variables, obteniéndose para todos los casos una relación entre ellas, esta relación fue determinada con el estadístico Coeficiente de correlación de Pearson, para el caso de las variables Acceso al Servicio de Agua Potable y Acceso al Servicio de Alcantarillado existe una correlación positiva perfecta con un valor del coeficiente de Pearson de 1, es decir que existe una dependencia entre ambas variables, así mismo el resto de variables del componente Necesidades Humanas Básicas son mayores que cero (0), por lo que existe entre ellas una correlación positiva siendo el valor más bajo la relación entre las variables Acceso al Servicio de Agua Potable y Acceso al Servicio de energía Eléctrica, Acceso al Servicio de Alcantarillado y Acceso al Servicio de Energía Eléctrica, Infecciones Respiratorias Agudas y Acceso a Agua Potable, Alcantarillado y Energía eléctrica con valores de 0.043.

Así mismo para poder relacionar como influyó el diseño de este tipo de proyectos en la mejora del progreso social se realizó el modelamiento de las redes de agua potable y alcantarillado con el fin de contrastarlo con lo ejecutado durante el período 2010-2015 que fue donde se ejecutaron, la información recopilada durante la investigación estuvo basada en los expedientes técnicos respectivos que junto a la visita de campo sirvieron como base para poder realizar el modelamiento hidráulico y el documento de gestión.

Para definir los parámetros de diseño de las redes de agua potable y alcantarillado se recurrió al Reglamento Nacional de edificaciones, donde se tienen en cuenta todas las condiciones mínimas y máximas que deben cumplir los diseños para poder ejecutar proyectos óptimos, en las

Tablas 35 y 37 se muestran las listas de chequeo de diseño, los cuales fueron contrastados con la normativa vigente.

Para el modelamiento y diseño de la red de Alcantarillado, un factor importante es la tensión tractiva la cual debe ser verificada en cada tramo de tubería para garantizar la pendiente, velocidad y auto limpieza adecuada, por lo que en la Tabla 41, se muestran los valores calculados donde todas son mayores a 1 Pascal y realizando una comparación con lo establecido en la Norma OS 050 nos dice que la tensión Tractiva mínima debe ser de 1.00 pascal para garantizar la auto limpieza en las tuberías. Para el caso de las redes de agua potable, lo que se verificó son las presiones en los nudos, velocidades, diámetro de las tuberías, las cuales cumplieron con lo establecido en las normas tal como se muestra en las tablas 38, 39 y 40, con lo que se comprueba que el diseño está correcto.

## VI. CONCLUSIONES

Se determinó que el correcto diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado influye en el progreso social de los habitantes de la ciudad de Casma.

Se midió el Progreso Social de los habitantes para la ciudad de Casma mediante el Índice de progreso Social (IPS), donde se obtuvo un valor de 52.97 que corresponde a un nivel Bajo.

Se identificaron y describieron los parámetros que determinan un correcto diseño de la red de agua potable y alcantarillado de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones

Se evaluó el diseño la red de distribución de agua potable mediante el uso del software Watercad versión 2017, donde se obtuvo una velocidad máxima de 3.72 m/s. en la red, presión mínima de 10.46 m y una presión máxima de 48.52 m para diámetros de 110 y 90 mm. respectivamente.

Se evaluó el diseño la red de alcantarillado mediante el uso del software Sewercad versión 2017, donde se obtuvo un valor mínimo de la tracción tractiva de 1.00 Pascal y un valor máximo de 42.883 Pascales, para diámetros de tuberías de 160 y 315 mm respectivamente.

Se elaboró el documento técnico de gestión para el sistema de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Casma de acuerdo a los parámetros de diseño que indica la normativa vigente.

## VII. RECOMENDACIONES

Los dirigentes de los Asentamientos Humanos juegan un rol importante dentro de su comunidad por lo que se recomienda entrevistarse con ellos antes de realizar la toma de datos en campo para así no tener problemas de no información por parte de los habitantes que muchas veces se muestran renuentes a dar información cuando se les entrevista.

Para medir el progreso social de algún sector se debe tener en cuenta la mayor cantidad de indicadores sociales y así tener resultados que se acerquen más a la realidad de la población.

Continuar con las investigaciones referente al Índice de Progreso Social (IPS) que es una herramienta actualmente utilizada en Latinoamérica para medir la calidad de vida de los pobladores.

Al momento de realizar los diseños en los softwares respectivos, tener en consideración lo que estipula las Normas vigentes para así no tener problemas de resultados no esperados o errores en los diseños.

A los gobiernos locales, regionales y nacional, ahondar en investigaciones de índices que muestren el progreso social de su comunidad y así tener un panorama de la situación y desarrollo de sus habitantes.

## VIII. REFERENCIAS

- Agüero, R. (1997). *Agua potable para poblaciones rurales - Sistemas de abastecimiento por gravedad sin tratamiento*. Recuperado de: <https://www.ircwash.org/sites/default/files/221-16989.pdf>
- Ayala, F., Chunga, J., Guerra, H. & Ramírez, L. (2018). *Índice de Progreso Social del Distrito de Sullana* (Tesis de Maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Recuperado de: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/12852>
- Campos, B., Fernández, D., More, K., & Paico, M. (2018). *Índice de Progreso Social de la Provincia de Pacasmayo* (Tesis de Maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Recuperado de: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/12682>
- CENTRUM Católica. (2016). *Índice de Progreso Social Regional Perú 2016*. Recuperado de <https://www.yumpu.com/es/document/view/55976893/indice-del-progreso-social-regional-2016>
- Centro de Asesoría Laboral del Perú (CEDAL). (2005). *Desafíos del Derecho Humano al Agua en el Perú*. Recuperado de <http://www.ingenieroambiental.com/4030/libroaguaedicion2.pdf>
- Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (ICAA). (2015). *Glosario de Conceptos; Llenado del Formulario Unificado de Fuentes y Organizaciones Comunales Prestadoras de Servicios APS*. Recuperado de <https://www.aya.go.cr/ASADAS/documentacionAsadas/Glosario%20Formulario%20Unificado.pdf>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2005). *Guía para el diseño de redes de distribución en sistemas rurales de abastecimiento de agua*. Recuperado de <http://www.bvsde.paho.org/tecapro/documentos/sanea/169esp-diseno-alcantar.pdf>

- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A. de C.V
- Huerta, F. (2016). *Agua y saneamiento en Agenda del Gobierno que inicia*. Recuperado de [http://www.iee.edu.pe/doc/publicaciones/TemasDeDesarrollo/35-2016\\_07-Agua-Saneamiento-Agenda-IEE.pdf](http://www.iee.edu.pe/doc/publicaciones/TemasDeDesarrollo/35-2016_07-Agua-Saneamiento-Agenda-IEE.pdf)
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2000). *Informe sobre la Evaluación Mundial del Abastecimiento de Agua y el Saneamiento en 2000*. Recuperado de [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/monitoring/globalassess/es/](http://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/globalassess/es/)
- Jiménez, J. (2013). *Manual para el diseño de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario*. Veracruz, México: [s.n.].
- Lossio, M. (2012). *Sistema de Agua Potable para cuatro poblados rurales del Distrito de Lancones* (Tesis de pregrado). Universidad de Piura, Piura, Perú. Recuperado de [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2053/ICI\\_192.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2053/ICI_192.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Magne, F. (2008). *Abastecimiento, Diseño y Construcción de sistemas de agua potable modernizando el aprendizaje y enseñanza en la asignatura de ingeniería sanitaria I* (Tesis de pregrado). Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia. Recuperado de <https://www.udocz.com/read/abastecimiento-diseo-y-constru>
- Malavé, A. (2015). *Diseño del sistema de alcantarillado sanitario, pluvial y red domiciliaria de agua potable para una lotización de ciento cincuenta viviendas, en la Comuna el Tambo - Santa Elena, Provincia de Santa Elena* (Tesis de pregrado). Universidad Estatal Península De Santa Elena, La Libertad, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/2728/UPSE-TIC-2015-018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (s.f.). *Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento; Datos básicos para proyectos de agua potable y alcantarillado*. Recuperado de <http://aneas.com.mx/wp-content/uploads/2016/04/SGAPDS-1-15-Libro4.pdf>
- Molía, R. (1987). *Abastecimiento y saneamientos urbanos*. Recuperado de <https://www.eoi.es/es/file/18411/download?token=gX0xQ45Q>
- Montuschi, L. (2013). *Progreso Social: Crecimiento y Bienestar*. Bogotá, Colombia: Universidad del CEMA.
- Padilla, M. (2009). *Diseño de la red de alcantarillado sanitario y pluvial del corregimiento de la Mesa – Cesar* (Tesis de pregrado). Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/15470/T40.09%P234d.pdf?sequence=2>
- Municipalidad Provincial de Casma. (2017). *Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Casma 2017-2027 Tomo I*. Recuperado de <http://www.eudora.vivienda.gob.pe/OBSERVATORIO/documentos/PDU/CASMA/Tomo%20I%20-%20PDU%20CASMA%202017-2027.pdf>
- Fondo Editorial Universidad César Vallejo. (2017). *Referencias Estilo ISO 690 y 690-2, Adaptación de a Norma de la International Organization for Standardization (ISO)*. Recuperado de [https://www.ucv.edu.pe/datafiles/FONDO%20EDITORIAL/Manual\\_ISO.pdf](https://www.ucv.edu.pe/datafiles/FONDO%20EDITORIAL/Manual_ISO.pdf)
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2006). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima, Perú.
- Saldarriaga, J. (2007). *Hidráulica de Tuberías, Abastecimiento de Agua, redes, riego*. Bogotá, Colombia: Alfaomega.

- Schroder, P. (2004). *Estrategias Políticas*. México: Fundación Friedrich Naumann/OEA.
- Sen, A. (2000). *Desarrollo y Libertad*. Barcelona, España: Editorial Planeta S.A..
- Sen, A. (1997). *Bienestar, Justicia y Mercado*. Barcelona, España: Ediciones Paidós Ibérica S. A..
- Vierendel. (1997). *Abastecimiento de agua y alcantarillado*. Lima, Perú: Asociación Servicios Educativos Rurales (SER). Recuperado de <http://aportesingecivil.com/abastecimiento-de-agua-y-alcantarillado-vierendel/>
- Zanabria, J. (2015). *Abastecimiento de agua potable y alcantarillado para el Asentamiento Humano San Agustín* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional De San Agustín, Arequipa, Perú. Recuperado de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/121/B2-C-1670-1.pdf?sequence=1&isAllowe>

## IX. ANEXOS

## Anexo A. Cuestionario de la Encuesta sobre Progreso Social

Nro. Entrevista: \_\_\_\_\_

<b>Información básica de la localidad</b>
Departamento: _____ / Provincia: _____ / Distrito: _____
Localidad: _____
Dirección de la Vivienda: _____
<b>Información sobre el encuestado</b>
Titular y/o cónyuge: _____

Nombres	Edad	Sexo		Ocupación
		M	F	
N° Item	Preguntas			
<b>I</b>	<b>Necesidades Básicas Humanas</b>			
<b>1.1</b>	<b>Vivienda y Servicios Públicos</b>			
1	¿La vivienda donde actualmente vive es propia? Si ..... 1 No ..... 2 No Aplica .....3			
2	¿Cuenta actualmente con acceso a energía eléctrica? Si ..... 1 No ..... 2 No Aplica .....3			
<b>1.2</b>	<b>Agua y Saneamiento Básico</b>			
3	¿Cuenta con acceso al servicio de agua potable en su vivienda? Si ..... 1 No ..... 2 No Aplica .....3			
4	¿Cuenta con acceso al servicio de alcantarillado en su vivienda? Si ..... 1 No ..... 2 No Aplica .....3			
<b>1.3</b>	<b>Nutrición y Cuidados Básicos de Salud</b>			
5	¿Su hijo(a) ha tenido problemas de diarreas o síntomas parecidos en las últimas semanas? Si ..... 1 No ..... 2 No Aplica .....3			

6	¿Su hijo(a) ha tenido problemas de infecciones respiratorias agudas o síntomas parecidos en las últimas semanas? <i>Si</i> ..... 1 <i>No</i> ..... 2 <i>No Aplica</i> .....3
<b>II</b>	<b>Fundamentos del Bienestar</b>
<b>2.1</b>	<b>Acceso a Conocimientos Básicos</b>
7	¿Sabe leer y escribir? <i>Si</i> ..... 1 <i>No</i> ..... 2 <i>No Aplica</i> .....3
8	¿Tiene estudios concluidos de primaria y secundaria? <i>Si</i> ..... 1 <i>No</i> ..... 2 <i>No Aplica</i> .....3
<b>2.2</b>	<b>Acceso a Información y Comunicaciones</b>
9	¿Cuenta con acceso al servicio de telefonía móvil? <i>Si</i> ..... 1 <i>No</i> ..... 2 <i>No Aplica</i> .....3
10	¿Cuenta con acceso al servicio de internet? <i>Si</i> ..... 1 <i>No</i> ..... 2 <i>No Aplica</i> .....3
<b>2.3</b>	<b>Salud y Bienestar</b>
11	¿Padece de alguna enfermedad o malestar crónico? (Artritis, hipertensión, asma, reumatismo, diabetes, tuberculosis, VIH, colesterol, etc.) <i>Si</i> ..... 1 <i>No</i> ..... 2 <i>No Aplica</i> .....3
12	En los últimos 5 años, ¿Algún miembro de su hogar ha fallecido de cáncer y/o enfermedad cardiovascular? <i>Si</i> ..... 1 <i>No</i> ..... 2 <i>No Aplica</i> .....3
<b>2.4</b>	<b>Sostenibilidad Ambiental</b>
13	¿La zona donde vive cuenta con un sistema de disposición final de aguas residuales? <i>Si</i> ..... 1 <i>No</i> ..... 2 <i>No Aplica</i> .....3
14	¿Realiza actividades de reciclaje en su hogar? <i>Si</i> ..... 1 <i>No</i> ..... 2 <i>No Aplica</i> .....3

<b>III</b>	<b>Oportunidades</b>
<b>3.1</b>	<b>Derechos Personales</b>
15	¿La vivienda donde reside cuenta con título de propiedad? Si ..... 1 No ..... 2 No Aplica .....3
16	¿Votó en las últimas elecciones municipales y regionales? Si ..... 1 No ..... 2 No Aplica .....3
<b>3.2</b>	<b>Libertad Personal y de Elección</b>
17	¿Tiene acceso a bienes de uso público? (parques, plazas, losas deportivas, etc.) Si ..... 1 No ..... 2 No Aplica .....3
18	¿Se realizan actividades culturales en la zona/distrito donde reside? Si ..... 1 No ..... 2 No Aplica .....3
<b>3.3</b>	<b>Acceso a Educación Superior</b>
19	Este año, ¿Algún miembro de su familia está matriculado en algún centro o programa de educación superior? Si ..... 1 No ..... 2 No Aplica .....3
20	¿Mujeres que accedieron a la educación superior? Si ..... 1 No ..... 2 No Aplica .....3
<b>3.4</b>	<b>Tolerancia e Inclusión</b>
21	¿Tiene limitaciones de forma permanente para moverse, caminar, usar sus brazos o piernas? Si ..... 1 No ..... 2 No Aplica .....3
22	¿Se ha sentido discriminado por sus limitaciones para moverse, caminar, usar brazos o piernas? Si ..... 1 No ..... 2 No Aplica .....3

## Anexo B. Ficha de Análisis documental de la red de distribución de agua potable y alcantarillado

<b>Título:</b> <i>Influencia del diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado en el progreso social de los habitantes de la Ciudad de Casma en el período 2010-2015</i>					
<b>Región:</b>	Áncash	<b>Provincia:</b>	Casma	<b>Distrito:</b>	Casma

<b>I. Agua Potable</b>					
<b>1. Población</b>					
1.1. La densidad para vivienda es de acuerdo al R.N.E: <input type="text"/> Hab/Vivienda					
<b>2. Dotación De Agua</b>					
2.1. Dotación promedio diario anual, se considerará:					
<input type="text"/>	Clima Templado y Cálido	<input type="text"/>	l/hab/día		
<input type="text"/>	Clima Frío	<input type="text"/>	l/hab/día		
<b>3. Variaciones De Consumo</b>					
3.1. Coeficientes para la variación de consumo:					
Máximo anual de la demanda diaria		<input type="text"/>			
Máximo anual de la demanda horaria		<input type="text"/>			
<b>4. Red De Distribución</b>					
4.1. Tipo de red que se utilizará para el Asentamiento Humano:					
Red Abierta	<input type="text"/>	Red Cerrada	<input type="text"/>	Red Mixta	<input type="text"/>
4.2. La velocidad cumple con lo establecido en el R.N.E					
Sí	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>		
(Velocidad mínima 0.3 m/s Velocidad máxima 3.0 m/s)					
4.3. El diámetro mínimo de la red primaria, cumple con lo establecido en el R.N.E					
Sí	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>		
(Diámetro mínimo 75 mm)					
4.4. La presión cumple con lo establecido en el R. N.E					
Sí	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>		
(Presión mínima 10 m Presión máxima 50 m)					

<b>Accesorios</b>			
4.5. Accesorios de mayor uso en las redes de distribución de agua potable			
Cruz y Tee	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Válvulas de purga	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Codo	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Válvulas de compuerta	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Reducción	<input style="width: 100%;" type="text"/>	Válvulas de aire	<input style="width: 100%;" type="text"/>
<b>5. Conexión Domiciliaria</b>			
5.1. El diámetro mínimo de tubería de conexión domiciliaria, cumple con lo establecido en el R.N.E			
Sí	<input style="width: 100%;" type="text"/>	No	<input style="width: 100%;" type="text"/>
(Diámetro mínimo <u>12.50 mm</u> )			
<b>II. Alcantarillado</b>			
<b>6. Buzones</b>			
7.1 La profundidad de buzones cumple con lo establecido en el R.N.E			
Sí	<input style="width: 100%;" type="text"/>	No	<input style="width: 100%;" type="text"/>
(Profundidad mínima <u>1.20 m.</u> )			
<b>7. Red De Tuberías</b>			
8.1 La velocidad ..... m/s, cumple con lo establecido en el R.N.E			
Sí	<input style="width: 100%;" type="text"/>	No	<input style="width: 100%;" type="text"/>
*Para determinar la velocidad se utilizará la siguiente fórmula:			
$V = 34.602 * \left( D * \frac{2.54}{100} \right)^{2/3} * (P)^{1/2}$			
<b>8. Diámetro</b>			
9.1 El diámetro ..... pulgadas, cumple con lo establecido en el R.N.E			
Sí	<input style="width: 100%;" type="text"/>	No	<input style="width: 100%;" type="text"/>
*Para determinar el diámetro se utilizará la fórmula de Hazen y Williams:			
$\sqrt[2.63]{\frac{Q}{0.2788 * C * S^{0.54}}}$			
<b>9. Pendiente</b>			
10.1 La pendiente ....., cumple con lo dicho en el R.N.E			
Sí	<input style="width: 100%;" type="text"/>	No	<input style="width: 100%;" type="text"/>
*Para determinar la pendiente se utilizará la fórmula:			
$S_0 = 0.0055 Q_1^{-0.47}$			

## Anexo C. Matriz de Consistencia

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables	Método Y Diseño De Investigación
¿Cómo influye el diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado en el progreso social de los habitantes de la Ciudad de Casma en el período 2010-2015?	Determinar la influencia del diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado en el progreso social de los habitantes de la Ciudad de Casma en el período 2010-2015.	El diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado influirá positivamente en el progreso social de los habitantes de la ciudad de Casma.	<p><b>X1:</b> Diseño de la Red de distribución de agua potable y alcantarillado</p> <p><b>Y1:</b> Progreso Social</p>	<p><b>1. Método</b> Científico, Hipotético - deductivo</p> <p><b>2. Diseño</b> No experimental de enfoque cuantitativo, transeccional</p> <p><b>3. Técnicas:</b> Encuesta, Análisis documental.</p> <p><b>4. Instrumentos;</b> Cuestionarios, Ficha de análisis documental.</p> <p><b>5. Población:</b> Red de distribución de agua potable y alcantarillado de la Ciudad de Casma</p> <p><b>6. Validación y confiabilidad:</b> Se realizó mediante el alfa de Cronbach.</p>
Problemas Secundarios	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Var. De Investigación	
<p>¿De qué manera las necesidades humanas básicas, fundamentos del bienestar y oportunidades permiten calcular índice de progreso social de la ciudad de Casma?</p> <p>¿Cuáles son los parámetros que determinan el diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Casma?</p> <p>¿En qué medida la velocidad, diámetro, presión y profundidad de buzones permiten evaluar el diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado utilizando los softwares Watercad y Sewercad en la ciudad de Casma?</p> <p>¿De qué manera un Documento Técnico de Gestión de la Red de distribución de agua</p>	<p>Calcular el Índice de Progreso Social de la Ciudad de Casma</p> <p>Describir y elaborar un Check List de los parámetros que determinan el diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Casma</p> <p>Evaluar el diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Casma durante el período 2010-2015, utilizando los softwares Watercad y Sewercad.</p> <p>Proponer un Documento Técnico de Gestión de la red de</p>	<p>Las necesidades humanas básicas, fundamentos del bienestar y oportunidades permitirán calcular el índice de progreso social de los habitantes de la ciudad de Casma.</p> <p>La descripción de los parámetros que determinan el diseño de la red de distribución de agua potable y alcantarillado aportarán datos relevantes para optimizar los diseños de agua potable y saneamiento en la ciudad de Casma.</p> <p>La evaluación de la velocidad, diámetro, presión y profundidad de buzones influirán en el diseño de la red</p>	<p>Vivienda y servicios públicos</p> <p>Agua y saneamiento básico</p> <p>Nutrición y cuidados básicos de salud</p> <p>Seguridad personal</p> <p>Acceso a conocimientos básicos</p> <p>Acceso a información y comunicaciones</p> <p>Salud y bienestar</p> <p>Sostenibilidad</p> <p>Ambiental</p> <p>Derechos personales</p> <p>Libertad personal y de elección</p>	

<p>potable y alcantarillado permite mejorar el progreso social de los habitantes de la ciudad de Casma?</p>	<p>distribución de agua potable y alcantarillado en la Ciudad de Casma.</p>	<p>de distribución de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Casma.</p> <p>La propuesta de un documento técnico de gestión de la red de agua potable y alcantarillado aportará una alternativa para mejorar el servicio de agua potable y saneamiento y el acceso de los mismos y así contribuir en la mejora del progreso social de los habitantes de la ciudad de Casma</p>	<p>Acceso a educación superior Tolerancia e inclusión</p>	<p><b>Indicadores de las Variables</b></p> <p><b>X1:</b> Diseño de la Red de distribución de agua potable y alcantarillado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diámetro</li> <li>- Velocidad</li> <li>- Presión</li> <li>- Profundidad de buzones</li> </ul> <p><b>Y1:</b> Progreso Social</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vivienda y servicios públicos</li> <li>- Agua y saneamiento básico</li> <li>- Nutrición y cuidados básicos de salud</li> <li>- Seguridad personal</li> <li>- Acceso a conocimientos básicos</li> <li>- Acceso a información y comunicaciones</li> <li>- Salud y bienestar</li> <li>- Sostenibilidad</li> <li>- Ambiental</li> <li>- Derechos personales</li> <li>- Libertad personal y de elección</li> <li>- Acceso a educación superior</li> <li>- Tolerancia e inclusión</li> </ul>
---	---	--	---	---

## **Anexo D. Propuesta: Documento técnico de gestión para la red de distribución de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Casma**

### **I. Aspectos generales**

#### **1.1 Introducción**

La ciudad de Casma, capital de la provincia del mismo nombre, se caracteriza por presentar durante todo el año una temperatura cálida, de ahí que es conocida como la “Ciudad de Eterno Sol”, cuenta con una fértil campiña productora principalmente de algodón y arroz y tiene importantes restos arqueológicos como las Ruinas y Museo de Sechín, Mojeque y Las Aldas, así como las hermosas Playas de Tortugas, la Gramita y otros, las mismas que fortalecen la actividad turística del lugar.

El distrito de Casma, conjuntamente con los distritos de Comandante Noel, Buena Vista Alta y Yaután conforman la provincia de Casma y ésta a su vez es una de las veinte provincias que conforman el departamento y Región de Ancash (región situada en la parte central y occidental del territorio peruano contrastando los paisajes de costa, sierra y selva).

#### **1.2 Identificación**

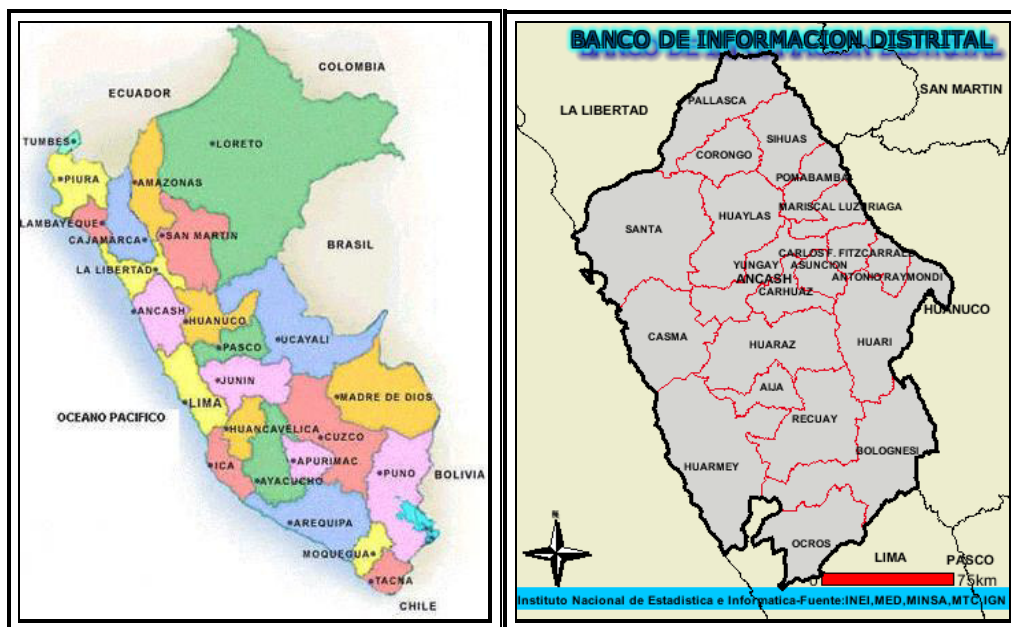
“Plan de Sistema de Gestión para la Red de Distribución de Agua Potable y Alcantarillado en la Ciudad de Casma”

#### **1.3 Localización**

La ciudad de Casma está localizada a 375 kilómetros al Norte de Lima, en el distrito y Provincia de Casma y en la zona costa de la Región Ancash. El distrito de Casma limita al Norte con la Provincia de Santa, al Sur con la Provincia de Huarney, al Este con los distritos de Buena Vista Alta, Yaután y la Provincia de Huaraz, y al Oeste con distrito de Comandante Noel y el Océano Pacífico. Su altitud sobre el nivel del mar (con referencia a la Plaza de Armas) es de 30,9 metros. Latitud Sur 9° 28' 25" y 78° 18' 15" de Longitud Oeste de Greenwich.

**Figura 37**

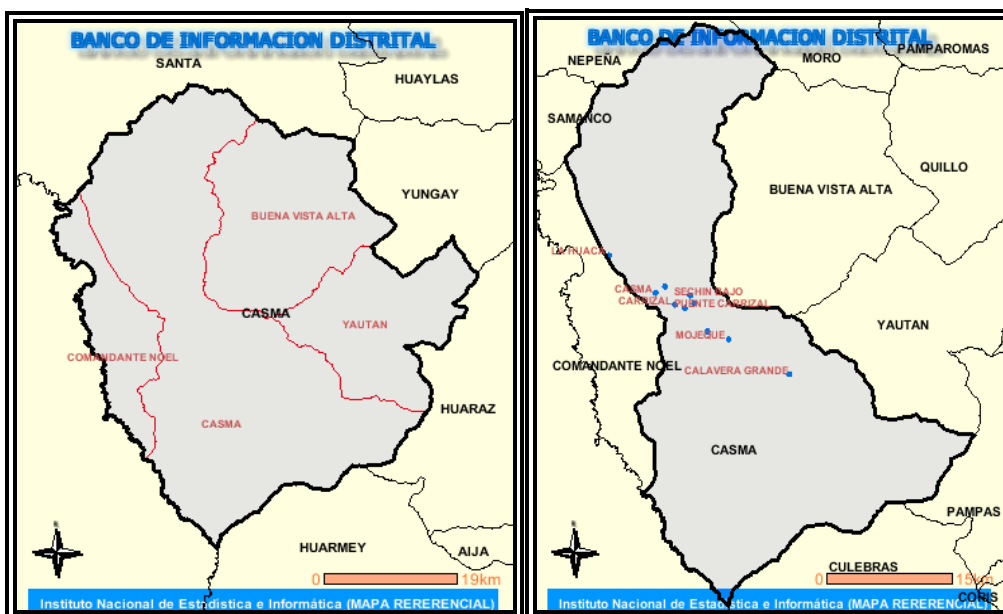
*Ubicación de Casma a nivel nacional y regional*



Nota. Tomado de INEI

**Figura 38**

*Ubicación de Casma a nivel provincial y distrital*



## **1.4 Accesibilidad**

Las siguientes rutas son las permiten acceder a la ciudad de Casma:

- Carretera Panamericana (PE-1N) Chimbote – Casma
- Carretera Panamericana (PE-1N) Lima – Casma
- Carretera Panamericana (PE-3N) Huaraz – Casma
- Carretera Carrozable (Camino Viejo-Av. Huaraz) Zona Rural – Casma

## **1.5 Objetivos**

### ***1.5.1 Objetivo general***

Elaborar el Plan de Sistema de Gestión para la Red de Distribución de Agua Potable y Alcantarillado en la Ciudad de Casma

### ***1.5.2 Objetivos específicos***

Contar con un plan que contenga información sobre el estado actual de la infraestructura , así como la gestión en operación y mantenimiento.

## **1.6 Aspectos físicos**

### ***1.6.1 Clima***

Su clima es cálido, seco, suave, su temperatura varía entre los 13 °C como mínima y los 31° C como máxima, debido a que existe una cadena de cerros a lo largo de la costa, entre Puerto Casma y la Gramita, cuyo punto más alto es el denominado: "Las Lomas de Mongón", en donde alcanza una altitud de 1,144 m.s.n.m. Que desvían y atenúan los fuertes vientos provenientes del mar. Entre estos cerros y la ciudad de Casma, existen arenales de aproximadamente 9 kilómetros, los cuales, al recibir los rayos del sol, calientan y secan el aire que sopla suavemente sobre la ciudad. en resumen, Casma es abrigado en invierno y caluroso en verano, lo que hace que solo dos estaciones se marquen: el verano, que parece prolongarse desde septiembre hasta mayo con un

promedio de 24° C a la sombra; y el invierno, que se enmarca entre los meses de junio a agosto con una temperatura media de 15° C.

### **1.6.2 Geología y Topografía**

Básicamente se caracteriza por presentar suelos rocosos. Estos suelos se clasifican geológicamente en rocas que se presentan en la cuenca del río de Casma hace que estas sean sedimentarias ígneas y metamórficas, que están principalmente representado por calizas, lutitas y conglomerantes. El terreno de la zona presenta una topografía plana, con una ligera pendiente, no se aprecian declives ni accidentes del terreno, sus calles son pavimentadas y se encuentran alineadas y muestran una superficies rasante, por formar parte de la cercanía de zona urbana de la ciudad; se observa un suelo del tipo arenoso suelto, que para excavaciones semi profundas y de larga exposición (más allá de los 2.00 m), requieren de entibado.

## **1.7 Aspectos sociales en la ciudad de Casma**

### **1.7.1 Población**

En la última década, el crecimiento de la población de la Provincia de Casma se da con una tasa de crecimiento alrededor del 1.3 %, y esto se puede apreciar comparando el número de habitantes en los distritos año a año en los últimos treinta años. El distrito de Casma, en el año 1981, contaba con 18,908 habitantes, en el año 2017 cuenta con una población de 33,484 habitantes. El distrito de Buenavista Alta, en el año 1981, contaba con 3,092 habitantes, en el año 2017 cuenta con una población de 4,229 habitantes. El distrito de Comandante Noel, en el año 1981, contaba con 1,813 habitantes, en el año 2017 cuenta con una población de 2,034 habitantes.

## **1.8 Aspectos económicos en la ciudad de Casma**

Las actividades económicas que predominan en la provincia de Casma son las agropecuarias, debido a que se ubica en un valle costero. Esto ha permitido que en la Provincia prospere la agricultura de diferentes tipos (limpio, permanente y de secano). Esto también favorece

a la crianza de ganado vacuno, bovino, porcino, aves, cuyes y otros. Otras actividades económicas son la minería (hasta ahora informal), turismo y artesanía. La gran producción en productos de pan llevar que genera esta provincia se comercializa a nivel interregional siendo el mercado de destino de estos, los centros urbanos de la costa norte sobretodo.

## **1.9 Servicios sociales en la ciudad de Casma**

### **1.9.1 Salud**

La organización de salud está dada por la Red de Salud PACIFICO SUR ubicada en la Ciudad de Chimbote el acceso a los servicios de salud está determinado por factores tales como el geográfico, económico, organizacional, cultural, también depende a la capacidad de oferta de los servicios y el número de profesionales, así como a la especialidad de cada uno de estos.

### **1.9.2 Educación**

El sistema educativo en la Ciudad de Casma está bajo la jurisdicción de la Unidad de Gestión Educativa Local de la Provincia de Casma, quien es la encargada de formular, implementar y supervisar de acuerdo a la política nacional de educación para los niveles de inicial, primaria y secundaria. Con los datos obtenidos de ESCALE (MINEDU) y UGEL 2016 existen 60 Instituciones Educativas Públicas, y 29 Instituciones Educativas Privadas.

## **1.10 Situación de los servicios de agua y saneamiento**

### **1.10.1 Sistema de abastecimiento de agua**

La producción de agua potable anual para el año 2014 fue aproximadamente de 1,850.608 metros cúbicos, para el abastecimiento de una población de más de 47,478 personas. Existen cerca de 5,826 conexiones domiciliarias a la red con una continuidad.

**A. Fuente de agua.** El agua que se utiliza para el suministro de agua potable es agua subterránea.

**B. Captación.** El sistema abastecimiento de agua potable de la ciudad de Casma, se realiza mediante la utilización de pozos tubulares, se cuenta con cuatro pozos, de los cuales solo se encuentran operativos tres (pozo N° 1, pozo N° 6 y pozo N° 5) y uno de ellos, el pozo N° 7 se encuentra inoperativo. Cabe señalar que el pozo N° 6 se encuentra operando por horas de acuerdo a la demanda del servicio para minimizar costos de operación.

El pozo 1 se encuentra en el Sector Palmo, el pozo 5 en la Urb. Fray Martín, el pozo 6 y 7 en Urb. California.

**Tabla 44**

*Detalle del sistema de captación*

Pozo N°	Ubicación UTM		Capacidad Instalada (l/s)	Estado de Conservación
	WGS 84			
	Este	Norte		
1	0797329	8952133	26	Regular
5	0796423	8952371	30	Regular
6	0796423	8952711	12	Regular
7	0796222	8952755	11	Regular

*Nota.* Tomado de Plan de Desarrollo Urbano Casma

**C. Tratamiento.** Los Pozos que captan el agua subterránea están equipados con un sistema de inyección de cloro gas forzado, a través de electro bombas tipo “booster” con potencias que van desde 1,5 hasta 1,9 HP, los cuales se encuentran operativos. SEDACHIMBOTE tiene implementado un plan de control de calidad de agua tratada y distribuida que se ciñe a la Directiva de SUNASS.

**D. Conducción.** Los pozos N° 5, 6 y 7 funcionan en un sistema interconectado, la línea de

impulsión tiene una longitud Total de 1.760 ml, 0.287 m de DN 250 mm. y 1.473 m. de DN 300 mm. Los pozos en conjunto bombean hacia el reservorio R2. El pozo N° 1 bombea hacia el Reservorio R1, mediante un tubería de F°F° de DN 150 mm. y 340 m de longitud aproximadamente.

**E. Almacenamiento.** El sistema cuenta con dos reservorios de almacenamiento de agua del tipo apoyado, el R-I y R-II, ambos se encuentran operativos y en conjunto tienen una capacidad total de 2.700 m<sup>3</sup>. En el 2010 fue construido el R-III, sin embargo se encuentra inoperativo, con una capacidad de 1,500 m<sup>3</sup> de almacenamiento.

**Tabla 45**

*Almacenamiento de agua potable*

Reservorio N°	Ubicación UTM		Capacidad (m <sup>3</sup> )	Fecha Construcción	Estado De Conservación Actual	Estado Operativo Actual
	WGS 84					
	Este	Norte				
<b>R-I</b>	0797199	8952437	700	1976	Regular – Malo	Si Opera
<b>R-II</b>	0797142	8952383	2000	1996	Bueno	Si Opera
<b>R-III</b>	0797090	8952593	1500	2010	Regular	No Opera

*Nota.* Tomado de Plan de Desarrollo Urbano Casma

**F. Red de distribución**

El sistema de distribución de agua potable tiene una longitud aproximada de 40 km. La totalidad de las tuberías son de PVC y el 90% de la red está compuesta por tubería de diámetro menor o igual 100 mm.

La zona de ampliación de la ciudad denominada California y Villa Hermosa, que se estima en unas 1,000 viviendas es abastecida de manera provisional con piletas públicas.

**Tabla 46***Red de distribución de agua*

Diámetro (mm)	Características			
	Tipo de Material	Longitud (m)	Enterrada Total o Parcialmente	Estado
150	PVC	3395	Totalmente	Regular
100	PVC	30382	Totalmente	Regular
75	PVC	6160	Parcialmente	Malo

*Nota.* Tomado de Desarrollo Urbano Casma

**1.10.2 Sistema de eliminación de excretas**

El sistema de recolección de la ciudad de Casma es por gravedad, tiene una cobertura prácticamente del 100%, de la zona coberturada por el servicio de agua ya que se cuenta con redes secundarias, las que cubren todo el casco urbano de la ciudad, faltando únicamente la conexión de las nuevas obras. Sin embargo, el importante crecimiento previsto de la población y de la cobertura de la red, saturará el sistema existente debido a la forma de la ciudad, que tiene una pendiente regular del Este al Oeste y que concentra todos los flujos en el punto más bajo, a lo largo de la carretera Panamericana.

**A. Colectores.** La red de desagüe de la ciudad de Casma tiene una longitud de 48.2 km. Distribuidos por diámetros de acuerdo con el siguiente cuadro. Se estima un total de 646 buzones de inspección de desagüe.

**Tabla 47** *Colectores*

Diámetro (mm)	Características			
	Tipo De Material	Longitud (m)	Enterrada Total o Parcialmente	Estado
300	CSN	1075	Totalmente	Regular
250	CSN	420	Totalmente	Regular
200	CSN Y PVC	46706	Totalmente	Regular

*Nota.* Tomado de Plan de Desarrollo Urbano Casma

**B. Emisores Principales.** La ciudad de Casma cuenta con dos áreas de drenaje: Área de drenaje N° 1 – Emisor Norte: La superficie de drenaje es 78,71ha. Y Área de drenaje N° 2. – Emisor Sur: La superficie de drenaje es 115,93 ha. Conformando las dos áreas de drenaje se cuenta con dos emisores principales denominados Norte y Sur. El emisor principal Norte después de unirse con el emisor principal Sur, no se interconecta con ningún otro colector hasta su llegada a la planta de tratamiento de aguas servidas existente. La ciudad de Casma cuenta con dos áreas de drenaje, norte y sur las mismas que cuentan con su respectivo emisor. El emisor principal norte se une al emisor sur y luego continúan hasta su llegada a la PTAR existente.

**C. Planta de Tratamiento.** La localidad de Casma cuenta con dos plantas de tratamiento, que constan de una Laguna de Oxidación cada una. Esta se encuentra al Noroeste de la ciudad a 1.0 Km. de distancia de la zona poblada más cercana. La laguna que actualmente está en funcionamiento tiene un área de 1.5 Ha. aproximadamente, la laguna antigua que no se encuentra en funcionamiento, ubicada también al Noroeste de la ciudad ocupa un área de 1,8 ha cuyas características son las siguientes:

**Tabla 48**

*Lagunas de oxidación*

Laguna	Ubicación UTM		Longitud (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Estado Físico Actual	Estado Operativo Actual
	WGS 84						
	Este	Norte					
ACTUAL	0794377	8953163	200	1976	1.50	Seco con Vegetación	No
ANTIGUA	0794235	8953500	175	1996	1.65	Regular Proceso Eutrofización	Si

*Nota.* Tomado de Plan de Desarrollo Urbano Casma

**D. Disposición final.** Las aguas residuales dispuestas en la laguna que no funciona eficientemente en la actualidad, terminar en la zona agrícola cercana contaminándola. Si bien existe otra laguna construida recientemente, esta no opera en la actualidad por encontrarse en refacciones

finales. Las aguas residuales no son tratadas adecuadamente y por ende el riego de cultivos para consumo se está realizando con aguas contaminadas que perjudican a la población que están consumiendo dichos cultivos.

## **1.11 Principales deficiencias del sistema de saneamiento**

### ***1.11.1 Sistema de Agua Potable (Red de Distribución)***

Actualmente no se tiene una cobertura al 100% del servicio de agua potable, por lo que esa es la gran tarea de las diversas autoridades en cerrar esa brecha, la cual contribuirá en un mejoramiento de la calidad de vida de la población de la ciudad, dentro de las deficiencias encontradas se tienen las siguientes:

- Conexiones clandestinas de agua potable, esto debido a la poca fiscalización por parte de la empresa SEDACHIMBOTE y la Municipalidad Provincial de Casma.
- En algunas calles de la ciudad, el tráfico de vehículos pesados hace que las tuberías constantemente tengan problemas de fugas y roturas, por lo que el servicio se ve restringido y crea malestar en la población.
- La nueva zona de California y Villa Hermosa actualmente se abastecen de piletas públicas, lo cual genera sobre costos en el servicio y eso trae consigo problemas de salud como enfermedades gastrointestinales al consumir agua que no es potable.
- También se ve un mal uso por parte de la población, que no tiene conciencia del recurso hídrico y utilizan el agua potable muchas veces para regar jardines y pistas, lo cual genera humedad y trae insectos que traen consigo enfermedades como el dengue y otros.

### ***1.11.2 Sistema de eliminación de excretas (Alcantarillado)***

En lo concerniente a la eliminación de excretas en su disposición final, actualmente en una de las lagunas de oxidación se presenta un mal funcionamiento debido a la saturación total lo que

al no funcionar eficientemente parte de las aguas servidas no tratadas evacuan a las zonas agrícolas aledañas del sector denominado Tabón lo cual trae consigo problemas ambientales muy graves.

Así mismo en la zona urbana donde está ubicado el Mercado San Martín muchos desechos orgánicos, plásticos y otros residuos son arrojados en los colectores lo cual genera constantes atoros y malestar en los habitantes de las zonas bajas al mercado.

### ***1.11.3 Educación Sanitaria***

Se requiere de un trabajo sostenido y articulado entre el gobierno local (Municipalidad Provincial), la empresa SEDACHIMBOTE S.A., los sectores de salud y educación para incidir de mejor manera en la cultura sanitaria por parte de la población y así contribuir en elevar el progreso social de sus habitantes.

## **1.12 Recomendaciones para ampliación y mejoramiento**

### **A corto plazo:**

Se requiere la intervención directa del gobierno local y de la empresa SEDACHIMBOTE, para identificar los puntos vulnerables en el sistema de agua potable y de alcantarillado y así proponer trabajos de ampliación y mejoramiento parcial de algunos sectores que en la actualidad tienen problemas de abastecimiento de agua potable y de conexión al sistema de alcantarillado.

### **A mediano plazo:**

Se requiere la intervención directa del gobierno local, de la empresa SEDACHIMBOTE, el gobierno Regional, para gestionar proyectos de ampliación y mejoramiento para las nuevas zonas de asentamientos humanos como son California y Villa Hermosa, así mismo se agilicen los proyectos que ya están en carpeta como es la construcción y culminación de una nueva laguna de oxidación por parte del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

**Gestión del sistema:**

Es conveniente fortalecer el trabajo desde el gobierno local (municipalidad provincial de Casma), a través de la oficina de Gerencia de Gestión Urbana y Rural para que de manera permanente se encargue de gestionar y ejecutar proyectos de inversión concerniente a saneamiento y asimismo se encargue del soporte y acompañamiento a la comunidad. Por tanto existen acciones a realizar de incidencia con el gobierno local para garantizar un personal adecuado para facilitar el trabajo en coordinación con salud y educación.

Así mismo el gobierno local debe realizar las coordinaciones respectivas con la empresa SEDACHIMBOTE S.A. para que se agilicen proyectos de saneamiento que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de la población, además contar con un servicio eficiente de dotación del recurso hídrico y así evitar futuros problemas sociales. De igual manera se debe de propiciar el acompañamiento en las visitas intradomiciliarias de personal del establecimiento de salud, quienes incidan en un trabajo en gestión y hábitos de higiene en coordinación también con las instituciones educativas.