

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN  
CRISTÓBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS,  
GEOLOGÍA Y CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN  
SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

BACH. WILBER PALOMINO PARIONA

ASESOR:

Msc. ING. EDMUNDO CANCHARI GUTIÉRREZ

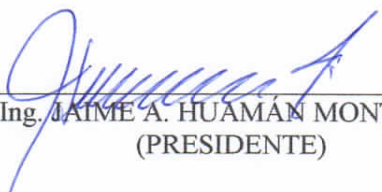
AYACUCHO - PERÚ

2018

**“DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE  
Y ALCANTARILLADO”**

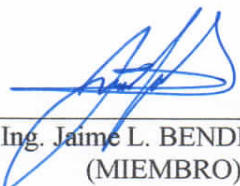
RECOMENDADO : 14 DE SETIEMBRE DEL 2018

APROBADO : 23 DE OCTUBRE DEL 2018



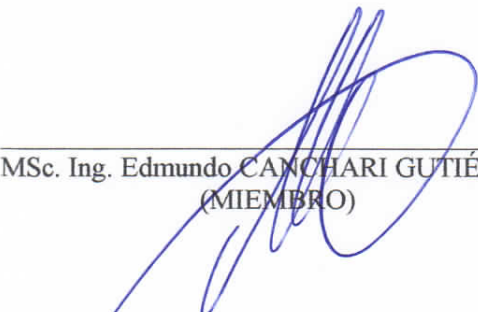
---

Dr. Ing. JAIME A. HUAMAN MONTES  
(PRESIDENTE)



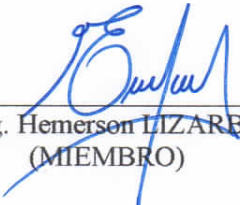
---

MSc. Ing. Jaime L. BENDEZÚ PRADO  
(MIEMBRO)



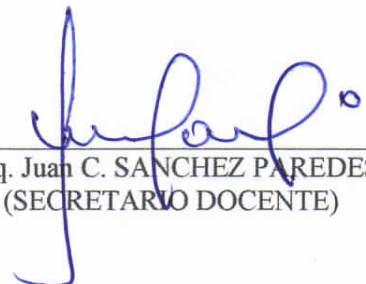
---

MSc. Ing. Edmundo CANCHARI GUTIÉRREZ  
(MIEMBRO)



---

MSc. Ing. Hemerson LIZARBE ALARCÓN  
(MIEMBRO)



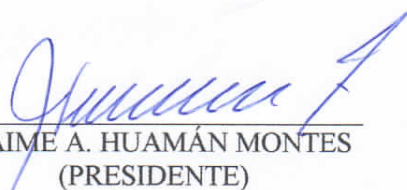
---

Arq. Juan C. SANCHEZ PAREDES  
(SECRETARIO DOCENTE)

Según el acuerdo constatado en el Acta, levantado el 23 de octubre del 2018, en la Sustentación de Tesis presentado por el Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Civil Sr. **Wilber PALOMINO PARIONA**, con la Tesis Titulado **“DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO”**, fue calificado con la nota de DIECISÉIS (16) por lo que se da la respectiva **APROBACIÓN**.

RECOMENDADO : 14 DE SETIEMBRE DEL 2018

APROBADO : 23 DE OCTUBRE DEL 2018



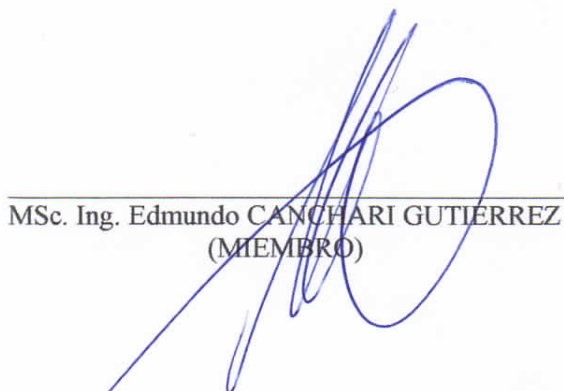
---

Dr. Ing. JAIME A. HUAMÁN MONTES  
(PRESIDENTE)



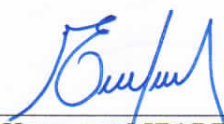
---

MSc. Ing. Jaime L. BENDEZÚ PRADO  
(MIEMBRO)



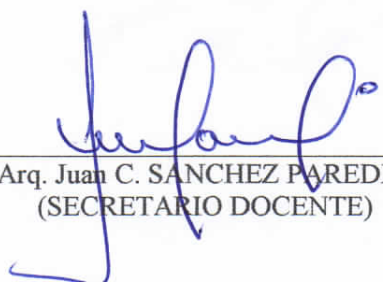
---

MSc. Ing. Edmundo CANCHARI GUTIERREZ  
(MIEMBRO)



---

MSc. Ing. Hemerson LIZARBE ALARCÓN  
(MIEMBRO)



---

Arq. Juan C. SANCHEZ PAREDES  
(SECRETARIO DOCENTE)



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL  
DE HUAMANGA**

*Real, Pontificia y Nacional  
1677*

# Dedicatoria

---

*... A mis padres Francisco y Rosa por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.  
Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.*

# Agradecimientos

---

- ☞ A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, mi alma máter y sus profesionales como docentes Ingenieros y trabajadores administrativos de la facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil, especialmente a la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Civil, por contribuir y ser parte de mi formación académica profesional, durante mi vida universitaria.
- ☞ Al Msc. Ing. Edmundo Canchari Gutiérrez, mi asesor por su orientación incondicional para el desarrollo de la presente tesis.
- ☞ A mis hermanos, Alex, David, Juana, Ivan y Monica, por estar conmigo y apoyarme siempre, los quiero mucho.
- ☞ A mis amigos y compañeros de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga y otros que contribuyeron en el desarrollo de este trabajo.
- ☞ Al Ing. David Alexis Ancaipuro Patricio, especialista estudios PNSR CAC-AYACUCHO, por haberme brindado información necesaria e importante para poder culminar esta investigación.
- ☞ A mi amigo, Carlos Rumin, le digo muchas gracias por todo el apoyo que me brindo de forma desinteresada.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
AYACUCHO, JULIO DE 2018

*Wilber Palomino Pariona*

# Índice General

---

	<i>Página</i>
<b>Portada</b> . . . . .	i
<b>Dedicatoria</b> . . . . .	i
<b>Agradecimientos</b> . . . . .	ii
<b>Índice General</b> . . . . .	iii
<b>Lista de Figuras</b> . . . . .	vii
<b>Lista de Tablas</b> . . . . .	xii
<b>Resumen</b> . . . . .	xiv
<b>1 Introducción</b> . . . . .	1
1.1 Antecedentes bibliográficas . . . . .	1
1.1.1 Antecedentes a nivel internacional . . . . .	1
1.1.2 Legislación peruana en materia de saneamiento . . . . .	2
1.1.2.1 Competencia Nacional de las Instituciones . . . . .	2
1.2 Formulación del problema . . . . .	3
1.2.1 Problema principal . . . . .	3
1.2.2 Problemas secundarios . . . . .	4
1.3 Justificación e importancia . . . . .	4
1.4 Limitaciones o restricciones . . . . .	4
1.5 Objetivos de la investigación . . . . .	5
1.5.1 Objetivo general . . . . .	5
1.5.2 Objetivos específicos . . . . .	5
1.6 Hipótesis . . . . .	5
1.6.1 Hipótesis global . . . . .	5
1.6.2 Subhipótesis . . . . .	5
1.7 Variables e indicadores . . . . .	6
1.8 Metodología de la investigación . . . . .	6
1.8.1 Tipo de investigación . . . . .	6
1.8.2 Nivel de investigación . . . . .	6
1.8.3 Diseño de investigación . . . . .	6
1.9 Técnicas o instrumentos utilizados . . . . .	7
1.10 Procesamiento de datos . . . . .	7

<b>2 Estado del Arte</b> . . . . .	8
2.1 Marco normativo . . . . .	8
2.1.1 Entidades que planifican, diseñan la ingeniería y implementan el proyecto . . . . .	8
2.1.2 La ingeniería del proyecto . . . . .	9
2.2 Sistema de agua potable . . . . .	10
2.2.1 Componentes del sistema . . . . .	10
2.2.1.1 Sistema convencional de agua potable . . . . .	10
2.3 Sistema de alcantarillado . . . . .	14
2.3.1 Tipos de sistema de redes de agua residual . . . . .	14
2.3.1.1 Red de alcantarillado convencional . . . . .	14
2.3.1.2 Red de alcantarillado condominial . . . . .	16
2.4 Generalidades del diseño del sistema de agua potable . . . . .	17
2.4.1 Captación y conducción de agua . . . . .	17
2.4.1.1 Captación . . . . .	17
2.4.1.2 Línea de conducción . . . . .	18
2.4.2 Plantas de tratamiento de agua . . . . .	18
2.4.3 Almacenamiento de agua . . . . .	18
2.4.4 Redes de distribución de agua . . . . .	19
2.5 Generalidades del diseño del sistema de alcantarillado . . . . .	19
2.6 Función de producción Cobb-Douglas . . . . .	19
2.7 Modelo de regresión lineal simple . . . . .	19
2.7.1 Suposiciones del modelo de regresión lineal . . . . .	20
2.7.2 Evaluación del modelo de regresión . . . . .	20
2.7.2.1 El coeficiente de determinación $R^2$ . . . . .	21
2.7.3 Supuestos del modelo de regresión . . . . .	21
2.7.3.1 Incorrelación de errores <i>Durbin-Watson</i> . . . . .	21
2.7.3.2 Prueba de normalidad de <i>Shapiro-Wilk</i> . . . . .	22
2.8 RStudio . . . . .	22
2.9 Obras de saneamiento básico . . . . .	23
2.10 Factores que intervienen en el costo de las obras . . . . .	23
2.10.1 Mano de Obra . . . . .	23
2.10.2 Rendimiento de mano de obra . . . . .	23
2.10.2.1 Aspectos que afectan y determinan los rendimientos . . . . .	24
2.11 Definición de términos básicos . . . . .	25
<b>3 Desarrollo de la Tesis</b> . . . . .	26
3.1 Diseño y construcción de base de datos de costo . . . . .	26
3.1.1 Ubicación de los proyectos para la base de datos de costo . . . . .	27



3.1.2	Recolección de información para la base de datos de costo . . . . .	28
3.2	Análisis de datos . . . . .	29
3.2.1	Componentes del sistema de agua potable . . . . .	29
3.2.1.1	Captación . . . . .	30
3.2.1.2	Línea de conducción, aducción y red de distribución . . . . .	31
3.2.1.3	Obras de arte en L. de conducción, aducción y R. de distribución . . . . .	35
3.2.2	Componentes del sistema de alcantarillado . . . . .	40
3.2.2.1	Red de alcantarillado . . . . .	41
3.2.2.2	Construcción de buzones . . . . .	44
3.2.3	Cálculo del valor presente . . . . .	44
3.2.4	Modelos de regresión para ajustar funciones de costo por ítem . . . . .	45
3.2.5	Eliminación de datos atípicos de la base de datos de costo . . . . .	46
3.2.6	Validación de funciones de costo por ítem . . . . .	48
3.2.6.1	Incorrelación de los residuales . . . . .	48
3.2.6.2	Normalidad de los residuales . . . . .	49
3.3	Análisis de costos unitarios por ítem . . . . .	50
3.3.1	Rendimientos de mano de obra . . . . .	50
3.4	Costo de mano de obra . . . . .	52
4	<b>Resultados y Discusión</b> . . . . .	53
4.1	Constrastación de hipótesis . . . . .	53
4.2	Estimación de funciones de costo por ítem y validación . . . . .	53
4.2.1	Ítems sistema de agua potable . . . . .	53
4.2.1.1	Suministro e instalación de tuberías en línea de conducción . . . . .	53
4.2.1.2	Suministro e instalación de tuberías en L. de aducción y R. de distribución . . . . .	57
4.2.1.3	Excavaciones en L. de conducción, aducción y R. de distribución . . . . .	61
4.2.1.4	Rellenos en L. de conducción, aducción y R. de distribución . . . . .	63
4.2.1.5	Concreto en obras de arte de L. de conducción, aducción y R. de distribución . . . . .	66
4.2.1.6	Acero en obras de arte de L. de conducción, aducción y R. de distribución . . . . .	75
4.2.1.7	Encofrado y desencofrado en obras de arte de L.C, L.A. y R.D. . . . .	79
4.2.2	Ítems sistema de alcantarillado . . . . .	83
4.2.2.1	Suministro e instalación de tubería en redes de alcantarillado . . . . .	83
4.2.2.2	Excavaciones en redes de alcantarillado . . . . .	89
4.2.2.3	Rellenos en redes de alcantarillado . . . . .	95
4.2.2.4	Buzones sistema de alcantarillado . . . . .	99

4.2.3	Esquema de presupuesto general de los ítems analizados . . . . .	103
4.2.4	Resumen de costos unitarios . . . . .	106
<b>5</b>	<b>Conclusiones y Recomendaciones . . . . .</b>	<b>111</b>
5.1	Conclusiones . . . . .	111
5.2	Recomendaciones . . . . .	112
	<b>Referencias Bibliográficas . . . . .</b>	<b>113</b>
	<b>Anexos . . . . .</b>	<b>114</b>
<b>A</b>	<b>Ubicación de los proyectos para la base de datos de costo . . . . .</b>	<b>115</b>
<b>B</b>	<b>Proyectos con información presupuestal . . . . .</b>	<b>126</b>
B.1	Información presupuestal expedientes técnicos . . . . .	126
B.2	Información presupuestal infoobras . . . . .	126
<b>C</b>	<b>Base de datos de costo sistema de agua potable . . . . .</b>	<b>131</b>
C.1	Base de datos de costo excavaciones . . . . .	131
C.2	Base de datos de costo rellenos . . . . .	131
C.3	Base de datos de costo suministro e instalación de tubería . . . . .	131
C.4	Base de datos de costo suministro e instalación de tubería . . . . .	131
C.5	Base de datos de costo concreto . . . . .	131
C.6	Base de datos de costo acero $Fy = 4200Kg/cm^2$ . . . . .	131
C.7	Base de datos de costo encofrado y desencofrado . . . . .	131
<b>D</b>	<b>Base de datos de costo sistema de alcantarillado . . . . .</b>	<b>171</b>
D.1	Base de datos de costo excavaciones . . . . .	171
D.2	Base de datos de costo rellenos . . . . .	171
D.3	Base de datos de costo suministro e instalación de tuberías . . . . .	171
D.4	Base de datos de costo buzones . . . . .	171
<b>E</b>	<b>Rendimientos MVCS - Ayacucho . . . . .</b>	<b>192</b>
E.1	Solicitud dirigida al MVCS . . . . .	192
<b>F</b>	<b>Cálculo de costo de mano de obra . . . . .</b>	<b>198</b>
<b>G</b>	<b>Análisis de costos unitarios . . . . .</b>	<b>201</b>

# Lista de Figuras

---

2.1	Sistema por gravedad sin tratamiento . . . . .	10
2.2	Sistema por gravedad con tratamiento . . . . .	11
2.3	Captación manantial . . . . .	11
2.4	Galeía filtrante . . . . .	12
2.5	Red de alcantarillado convencional . . . . .	15
2.6	Buzón de inspección y buzóneta . . . . .	15
2.7	Red de alcantarillado condominial . . . . .	16
2.8	Ubicación de ramal condominial . . . . .	16
3.1	Número de proyectos de los que se tomó información presupuestal . . . . .	26
3.2	Ubicación de los proyectos de los cuales se tomó información presupuestal . . . . .	27
3.3	Carpetas digitales con información de cada proyecto. . . . .	28
3.4	Diagrama de pareto sistema de agua potable . . . . .	30
3.5	Diagrama de pareto captación . . . . .	30
3.6	Diagrama de pareto línea de conducción . . . . .	31
3.7	Diagrama de pareto línea de aducción y red de distribución . . . . .	31
3.8	Diagrama de pareto movimiento de tierras línea de conducción . . . . .	32
3.9	Diagrama de pareto movimiento de tierras línea de aducción y red de distribución . . . . .	32
3.10	Diagrama de pareto válvula de aire en línea de conducción . . . . .	35
3.11	Diagrama de pareto válvula de purga en línea de conducción . . . . .	36
3.12	Diagrama de pareto cámara rompe presión T-6 en línea de conducción . . . . .	36
3.13	Diagrama de pareto cámara de distribución en línea de conducción . . . . .	37
3.14	Diagrama de pareto cámara de reunión en línea de conducción . . . . .	37
3.15	Diagrama de pareto válvula de control en línea de aducción y red de distribución . . . . .	38
3.16	Diagrama de pareto cámara rompe presión T-7 en línea de aducción y red de distribución . . . . .	38
3.17	Diagrama de pareto sistema de alcantarillado . . . . .	41
3.18	Diagrama de pareto red de alcantarillado . . . . .	41
3.19	Diagrama de pareto movimiento de tierras en la red de alcantarillado . . . . .	42

3.20	Diagrama de dispersión y ajuste inicial de función de costo para datos de suministro e instalación de tuberías en línea de conducción . . . . .	46
3.21	Errores de estimación de la función de costo inicialmente ajustada para suministro e instalación de tuberías en línea de conducción . . . . .	47
3.22	Función de costo inicial para suministro e instalación de tuberías en línea de conducción y límites de variación . . . . .	48
3.23	Diagrama de dispersión de residuos para modelo de costo de suministro e instalación de tuberías en línea de conducción . . . . .	49
3.24	QQ-plot de residuos para modelo de costo de suministro e instalación de tuberías en línea de conducción . . . . .	50
4.1	Función de costo unitario para suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-10 (región sierra) . . . . .	54
4.2	<b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo unitario de suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-10 (región sierra) . . . . .	55
4.3	Función de costo unitario para suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-7.5 (región sierra) . . . . .	56
4.4	<b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo unitario de suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-7.5 (región sierra) . . . . .	57
4.5	Función de costo unitario para suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-10 (región sierra) . . . . .	58
4.6	<b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo unitario de suministro e instalación de tuberías PVC NTP 399.002 C-10 (región sierra) . . . . .	59
4.7	Función de costo unitario para suministro e instalación de tuberías PVC NTP 399.002 C-10 (región selva) . . . . .	60
4.8	<b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo unitario de suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-10 (región selva) . . . . .	61
4.9	Función de costo para excavación manual en zanja de $a=0.40x(0.60-0.70)$ m en terreno normal (región sierra) . . . . .	62

4.10 <b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo de excavación manual en zanja de $a=0.40x(0.60-0.70)$ m. en terreno normal (región sierra) . . . . .	63
4.11 Función de costo para relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio de zanja $a=0.40x(0.30-0.40)$ m. (región sierra) . . . . .	64
4.12 <b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo de relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio en zanja de $a=0.40x(0.30-0.40)$ m. (región sierra) . . . . .	65
4.13 Función de costo de concreto $f'c = 210kg/cm^2$ S/M (región sierra) . . . . .	66
4.14 <b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo de de concreto $f'c = 210kg/cm^2$ S/M (región sierra) . . . . .	67
4.15 Función de costo de concreto $f'c = 210kg/cm^2$ C/M (región sierra) . . . . .	68
4.16 <b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo de de concreto $f'c = 210kg/cm^2$ C/M (región sierra) . . . . .	69
4.17 Función de costo de concreto $f'c = 175kg/cm^2$ S/M (región sierra) . . . . .	70
4.18 <b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo de de concreto $f'c = 175kg/cm^2$ S/M (región sierra) . . . . .	71
4.19 Función de costo de concreto $f'c = 175kg/cm^2$ C/M (región sierra) . . . . .	72
4.20 <b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo de de concreto $f'c = 175kg/cm^2$ C/M (región sierra) . . . . .	73
4.21 Función de costo de concreto $f'c = 140kg/cm^2$ S/M (región sierra) . . . . .	74
4.22 <b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo de de concreto $f'c = 140kg/cm^2$ S/M (región sierra) . . . . .	75
4.23 Función de costo de acero $f'y = 4200kg/cm^2$ (región sierra) . . . . .	76
4.24 <b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo de Acero $f'y = 4200kg/cm^2$ (región sierra) . . . . .	77
4.25 Función de costo de acero $f'y = 4200kg/cm^2$ (región selva) . . . . .	78
4.26 <b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo de acero $f'y = 4200kg/cm^2$ (región selva) . . . . .	79
4.27 Función de costo de encofrado y desencofrado (región sierra) . . . . .	80
4.28 <b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo de encofrado y desencofrado (región sierra) . . . . .	81

4.29	Función de costo de encofrado y desencofrado (región selva) . . . . .	82
4.30	<b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo de encofrado y desencofrado (región selva) . . . . .	83
4.31	Función de costo de suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-25 UF (región sierra) . . . . .	84
4.32	<b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo de suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-25 UF (región sierra) . . . . .	85
4.33	Función de costo de suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-20 UF (región sierra) . . . . .	86
4.34	<b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo de suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-20 UF (región sierra) . . . . .	87
4.35	Función de costo de suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-25 UF (región selva) . . . . .	88
4.36	<b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo de suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-25 UF (región selva) . . . . .	89
4.37	Función de costo de excavación manual en terreno normal $a=0.60$ x $h=(1.20-1.50)$ m (región sierra) . . . . .	90
4.38	<b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo de excavación manual en terreno normal $a=0.60$ m x $h=(1.20-1.50)$ m (región sierra) . . . . .	91
4.39	Función de costo de excavación C/Maq. en terreno normal $a=0.60$ m x $h=(1.20-$ $1.50)$ m (región sierra) . . . . .	92
4.40	<b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo de excavación C/Maq. en terreno normal $a=0.60$ m x $h=(1.20-1.50)$ m (región sierra) . . . . .	93
4.41	Función de costo de excavación C/Maq. en terreno semirocoso $a=0.60$ m x $h=(1.20-1.50)$ m (región sierra) . . . . .	94

4.42 <b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo de excavación C/Maq. en terreno semirocoso $a=0.60$ m x $h=(1.20-1.50)$ m (región sierra) . . . . .	95
4.43 Función de costo de relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio/zarandeado (región sierra) . . . . .	96
4.44 <b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo de relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio/zarandeado (región sierra) . . . . .	97
4.45 Función de costo de relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio (región sierra)	98
4.46 <b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo de relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio (región sierra) . . . . .	99
4.47 Buzones de concreto $D=1.20$ m (región sierra) . . . . .	100
4.48 <b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo de buzones de concreto $D=1.20$ (región sierra) . . . . .	101
4.49 Buzones de concreto $D=1.20$ m (región selva) . . . . .	102
4.50 <b>Izquierda:</b> Diagrama de dispersión de residuos; <b>Derecha:</b> QQ-plot de residuos para modelo de costo de buzones de concreto $D=1.20$ (región selva) . . . . .	103

# Lista de Tablas

---

1.1	VARIABLES e indicadores . . . . .	6
2.1	Organizaciones que planifican, diseñan la ingeniería, implementan el proyecto y operan los servicios . . . . .	8
2.2	Tipos de opciones técnicas para sistemas de agua potable y saneamiento . . . . .	9
2.3	Selección del proceso de tratamiento del agua para consumo humano . . . . .	18
3.1	Identificación de proyectos con información presupuestal cargada en la base de datos	29
3.2	Componentes sistema de agua potable . . . . .	30
3.3	Ítems captación . . . . .	30
3.4	Ítems línea de conducción . . . . .	31
3.5	Ítems línea de aducción y red de distribución . . . . .	31
3.6	Ítems movimiento de tierras línea de conducción . . . . .	32
3.7	Ítems movimiento de tierras línea de aducción y red de distribución . . . . .	32
3.8	Información cargada en la base de datos de costo para el ítem excavaciones . . . . .	33
3.9	Información cargada en la base de datos de costo para el ítem rellenos . . . . .	33
3.10	Información cargada en la base de datos de costo para el ítem suministro e instalación de tuberías en línea de conducción . . . . .	34
3.11	Información cargada en la base de datos de costo para el ítem suministro e instalación de tuberías L. aducción y R. de distribución . . . . .	34
3.12	Ítems obras de arte en línea de conducción . . . . .	35
3.13	Ítems obras de arte en línea de aducción y red de distribución . . . . .	35
3.14	Ítems válvula de aire línea de conducción . . . . .	35
3.15	Ítems válvula de purga en línea de conducción . . . . .	36
3.16	Ítems cámara rompe presión tipo 6 en línea de conducción . . . . .	36
3.17	Ítems cámara de distribución en línea de conducción . . . . .	37
3.18	Ítems cámara de reunión en línea de conducción . . . . .	37
3.19	Ítems válvula de control en línea de aducción y red de distribución . . . . .	38
3.20	Ítems cámara rompe presión tipo 7 en línea de aducción y red de distribución . . . . .	38



3.21 Información cargada en la base de datos de costo para el ítem concreto en captación y obras de arte de la línea de conducción, aducción y red de distribución . . . . .	39
3.22 Información cargada en la base de datos costos para el ítem encofrado y desencofrado en captación y obras de arte de la línea de conducción, aducción y red de distribución . . . . .	39
3.23 Información cargada en la base de datos de costo para el ítem acero $f_y=420\text{kg/cm}^2$ en captación y obras de arte de la línea de conducción, aducción y red de distribución	40
3.24 Ítems sistema de alcantarillado . . . . .	41
3.25 Ítems red de alcantarillado . . . . .	41
3.26 Ítems movimiento de tierras en red de alcantarillado . . . . .	42
3.27 Información cargada en la base de datos presupuestal para el ítem excavaciones en redes de alcantarillado. . . . .	42
3.28 Información cargada en la base de datos de costo para el ítem rellenos en redes de alcantarillado. . . . .	43
3.29 Información cargada en la base de datos de costo para el ítem suministro e instalación de tuberías en redes de alcantarillado. . . . .	43
3.30 Información cargada en la base de datos costo para el ítem construcción de buzones en el sistema de alcantarillado. . . . .	44
3.31 Tasas de inflación . . . . .	45
3.32 Rendimientos mano de obra en redes de agua potable . . . . .	51
3.33 Rendimientos mano de obra en obras de arte del sistema de agua potable . . . . .	51
3.34 Rendimientos mano de obra en redes de alcantarillado . . . . .	52
3.35 Costo de mano de obra para el análisis de costos unitarios . . . . .	52
4.1 Costo unitario para suministro e instalación de tuberías en redes de agua potable	106
4.2 Costo unitario para suministro e instalación de tuberías en redes de alcantarillado	107
4.3 Costo unitario para excavaciones y rellenos en redes de agua potable . . . . .	107
4.4 Costo unitario para excavaciones y rellenos en redes de alcantarillado . . . . .	108
4.5 Costo unitario para concreto en obras de arte del sistema de agua potable . . . . .	109
4.6 Costo unitario para acero en obras de arte del sistema de agua potable . . . . .	110
4.7 Costo unitario para encofrado y desencofrado en obras de arte del sistema de agua potable . . . . .	110

# Resumen

---

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo la determinación de funciones de costo y el análisis de costos unitarios para los ítems relevantes en sistemas de agua potable y alcantarillado. Para la obtención de estas funciones de costo se define los ítems o parámetros importantes de los componentes del sistema de agua potable y alcantarillado mediante el principio de Pareto, se construye una base de datos de costo para estos ítems relevantes con información presupuestal de proyectos de agua y saneamiento de la región de Ayacucho; con ello se calcula el valor presente para actualizar los datos de costo cargados en la base de datos al año 2018. Así mismo, hacemos el ajuste de regresiones con el programa RStudio para establecer funciones de costo por ítem y validarlas para luego hacer el análisis de costos unitarios con rendimientos de la mano de obra que maneja el MVCS (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento) para su aplicación en la elaboración o evaluación de proyectos en la región de Ayacucho.

**Palabras Claves:** Función de costo, Análisis de costos unitarios, Agua potable, Alcantarillado.

## Abstract

The objective of this research work is the determination of cost functions and the analysis of unit costs for the relevant items in drinking water and sewer systems. To obtain these cost functions, the important items or parameters of the components of the water and sewer system are defined by the Pareto principle, a cost database for these relevant items is constructed with budgetary information on water and sanitation projects in the Ayacucho region; with this, the present value is calculated to update the cost data loaded in the database to the year 2018. We also do the regression adjustment with the RStudio program to establish cost functions by item and these are validated to then do the unit cost analysis of labor performance who use MVCS (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento) for application in the preparation or evaluation of projects in the Ayacucho region.

**Key Words:** Cost function, Unitary analysis of cost, Water system, Sewer system.

# 1

## Introducción

---

### 1.1 Antecedentes bibliográficas

---

#### 1.1.1 Antecedentes a nivel internacional

---

A nivel internacional, varios investigadores han estudiado como es el comportamiento de los costos de este tipo de sistemas con el objeto de obtener funciones que describan de forma acertada dichos costos. También, otros autores han utilizado estas como función objetivo en el desarrollo de metodologías de optimización de redes de distribución de agua potable (RDAP) y redes de drenaje urbano (RDU) o alcantarillado para obtener soluciones de mínimo costo.

Los antecedentes que tenemos donde se desarrollaron y plantearon ecuaciones de costo para los tipos de sistemas que ocupan el objetivo de esta investigación:

**Estudio de Estructuración y Análisis de Información de Inversiones de los Prestadores de Acueducto y Alcantarillado. (CRA, 2008)**

La comisión reguladora de agua potable y saneamiento básico con este trabajo buscaba estructurar información relacionada con las inversiones en infraestructura de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, así como, desarrollar funciones de costo para cada uno de los componentes de dichos servicios, que sirvan como insumo para estimar rangos eficientes de inversión y apoyar la revisión del componente de inversiones dentro del proceso de revisión tarifaria quinquenal 2009-2014. Para lograr los objetivos propuestos se analizó información presupuestal proveniente de 449 proyectos de inversión viabilizados y ejecutados por el ya extinto Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), el Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo (FONADE) y algunas empresas prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado. Luego se procedió a construir una base de datos de costos unitarios y totales por componente y elemento de los sistemas de acueducto y alcantarillado de Colombia, y relacionarlos con las variables que los describen, tales como longitud, área, diámetro, volumen, material, entre otras. Con los datos obtenidos se realizó la estadística descriptiva y modelos econométricos (funciones de costo) para las variables relevantes a nivel de componente y elemento.

**Modelling Sewer Systems Costs with Multiple Linear Regression. (Marchionni et al., 2014)**

El objeto de esta investigación era establecer y validar funciones de costo para varios componentes de un sistema de alcantarillado como: colectores, líneas de impulsión, pozos de inspección y estaciones de bombeo. Los costos fueron definidos en función de las principales características físicas de cada componente como: el material y diámetro de las tuberías, profundidad de excavación y porcentaje de pavimento a demoler y reponer, profundidad de las cámaras de inspección, cabeza y potencia de las bombas.

**Estimating Water Supply Infrastructure Cost Using Regression Techniques.  
(Marchionni et al., 2016)**

El objeto de esta investigación era establecer y validar funciones de costo para varios componentes de sistemas de suministro de agua basado en sus características hidráulicas (caudal, cabeza y potencia de bombas) y físicas (volumen, material, presión y diámetros nominales).

### 1.1.2 Legislación peruana en materia de saneamiento

---

- ☞ El Decreto Legislativo N° 1280, que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, en adelante Ley Marco; el Decreto Legislativo N° 1284, Decreto Legislativo que crea el Fondo de Inversión Agua Segura, y; el Decreto Legislativo N° 1285, Decreto Legislativo que modifica el artículo 79 de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, que establece disposiciones para la adecuación progresiva a la autorización de vertimientos y a los instrumentos de gestión ambiental.

#### 1.1.2.1 Competencia Nacional de las Instituciones

---

Son autoridades competentes en materia de agua y saneamiento, según corresponda:

##### Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

- ☞ El MVCS es el ente rector en materia de saneamiento y elabora la política nacional de saneamiento como instrumento de política pública de cumplimiento obligatorio para los tres niveles de gobierno y por los prestadores de los servicios de saneamiento.
- ☞ Como ente rector, el MVCS es el coordinador del desarrollo e implementación de la política nacional. En atención a ello, es responsable de propiciar espacios de articulación intersectoriales, con todos los niveles de gobierno y con la sociedad civil para la implementación, monitoreo y evaluación del cumplimiento de dicha política.

##### Los Gobiernos Regionales.

Son funciones de los gobiernos regionales en materia de saneamiento, en concordancia con las responsabilidades asignadas en la Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales las siguientes:

- ☞ Formular, aprobar y evaluar los planes y políticas regionales en materia de saneamiento, en concordancia con los planes de desarrollo de los gobiernos locales, y de conformidad con las políticas nacionales y planes sectoriales que apruebe el ente rector.
- ☞ Ejecutar acciones de promoción, asistencia técnica, capacitación, investigación científica y tecnológica en materia de saneamiento.

- ☞ Apoyar técnica y financieramente a los gobiernos locales en la prestación de los servicios de saneamiento, de conformidad con lo establecido en el plan nacional de saneamiento.
- ☞ Asumir la ejecución de los programas de saneamiento a solicitud de los gobiernos locales.
- ☞ Recopilar e incorporar en el SIAS<sup>1</sup> u otro aprobado por el ente rector, bajo responsabilidad, la información sobre la infraestructura e indicadores de gestión de los servicios de saneamiento de los centros poblados del ámbito rural y en las pequeñas ciudades, incluyendo los financiados con sus recursos, debiendo actualizarlo permanente. Esta función se efectúa en coordinación con los gobiernos locales.

### Los Gobiernos Locales.

Son funciones de los gobiernos locales en materia de saneamiento, en concordancia con las responsabilidades asignadas en la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, las siguientes:

- ☞ Administrar los bienes de dominio público adscritos a la prestación del servicio.
- ☞ Constituir un Área Técnica Municipal, encargada de monitorear, supervisar, fiscalizar y brindar asistencia y capacitación técnica a los prestadores de los servicios en pequeñas ciudades y en los centros poblados del ámbito rural, según corresponda.
- ☞ Asignar los recursos para el financiamiento de inversiones en materia de infraestructura de saneamiento, a través de su inclusión en los planes de desarrollo municipal concertados y el presupuesto participativo local, en concordancia con lo establecido en el Plan Nacional de Saneamiento.
- ☞ Financiar y cofinanciar la reposición y mantenimiento de la infraestructura de saneamiento en el ámbito rural.
- ☞ Recopilar e incorporar en el SIAS u otro sistema aprobado por el ente rector, bajo responsabilidad, la información sobre la infraestructura e indicadores de gestión de los servicios de saneamiento de los centros poblados del ámbito rural y en las pequeñas ciudades, incluyendo los financiados con sus recursos, debiendo actualizarlo permanente. Esta función se efectúa en coordinación con los gobiernos regionales.

### SEDA AYACUCHO.

Es una entidad prestadora municipal de derecho privado, con autonomía técnica, administrativa y económica; normada por la Ley N° 26338 Ley general de saneamiento y su reglamento aprobado con D.S N° 09-95-PRES y la Ley N° 26887 Ley general de sociedades, y presupuestalmente está comprendida dentro de las empresas de tratamiento empresarial, bajo el ámbito de la dirección nacional del presupuesto público del Ministerio de Economía y Finanzas.

## 1.2 Formulación del problema

---

### 1.2.1 Problema principal

---

- ☞ ¿De qué manera podemos obtener la función de costos en los sistemas de agua potable y alcantarillado?

---

<sup>1</sup>Sistema de Información de Agua y Saneamiento

### **1.2.2** Problemas secundarios

---

1. ¿Cómo se encuentra los costos por ítems representativos en proyectos de agua potable y alcantarillado en la región Ayacucho?
2. ¿Cómo podemos establecer las funciones que describan los costos involucrados en la construcción de los sistemas de agua potable y alcantarillado?
3. ¿Se podrá estimar los costos involucrados en la construcción de sistemas de agua potable y alcantarillado?

## **1.3** Justificación e importancia

---

Garantizar la prestación de unos buenos servicios públicos es uno de los aspectos más importantes para favorecer el desarrollo integral de las ciudades, principalmente de servicios básicos como el agua potable y alcantarillado, por medio de los cuales se puede prevenir la propagación de enfermedades de origen hídrico que afectan a la población más vulnerable, niños y adultos mayores. Es por ello que el Gobierno Nacional tiene como política la inversión de recursos económicos en el sector agua potable y saneamiento básico a través del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) para mejorar la infraestructura asociada con estos servicios y la calidad de vida de los habitantes. Así las cosas, es indispensable que se optimice el gasto de los recursos públicos para beneficiar con proyectos de infraestructura a la mayor cantidad de personas posible desde la etapa de diseño de los mismos.

Razón por la que es importante desarrollar las funciones de costo, tal que puedan ser implementadas en las etapas de diseño e investigación con las metodologías o heurísticas de optimización para lograr proyectos que realmente apunten a la solución de mínimo costo como lo exige la normatividad vigente y que en la etapa de evaluación y ejecución se pueda dotar las entidades gubernamentales con una herramienta ágil que permitan a los encargados de la evaluación integral de los proyectos establecer si el costo del componente de RDAP y RDU se encuentra sobreestimado o subestimado.

Para lograr esto se propuso la implementación de una metodología que permita ajustar funciones de costo con las que se pueda estimar el costo por ítems representativos de redes de agua potable y alcantarillado en la región Ayacucho, mediante el análisis de información presupuestal de proyectos viabilizados y ejecutados por entidades del orden gubernamental.

## **1.4** Limitaciones o restricciones

---

Esta investigación tiene como alcance el estudio de las ecuaciones de costo de los ítems representativos de proyectos de agua potable y saneamiento rural en la región sierra y selva de Ayacucho.

## 1.5 Objetivos de la investigación

---

### 1.5.1 Objetivo general

---

- ☞ Obtener la función de costos en los sistemas de agua potable y alcantarillado.

### 1.5.2 Objetivos específicos

---

1. Construir una base de datos de costo por ítems representativos utilizados en proyectos de agua potable y alcantarillado aprobados y ejecutados en la región Ayacucho por entidades del orden gubernamental.
2. Establecer modelos econométricos o funciones de costo que describan de la mejor forma los costos unitarios de proyectos de agua y saneamiento.
3. Validar las funciones de costo por ítem realizando la estimación de los costos unitarios de proyectos de agua y saneamiento.

## 1.6 Hipótesis

---

### 1.6.1 Hipótesis global

---

- ☞ La obtención de la función de costos ayudara a los proyectos en evaluación del sector agua potable y saneamiento básico en la región de Ayacucho.

### 1.6.2 Subhipótesis

---

1. Al tener un sistema de información o base de datos de proyectos de agua potable y alcantarillado de la región de Ayacucho con información presupuestal inherente a proyectos aprobados y ejecutados se podrá disponer de una forma ágil, rápida y actualizada para poder ajustar, validar y proponer funciones de costo.
2. Al tener las funciones que describen los costos involucrados en la construcción de sistemas de agua potable y alcantarillado ayudara a llevar acabo el procedimiento de validación de funciones de costo por ítem.
3. La función de costo por ítems encontrados se podrá predecir los costos asociados a la construcción de sistemas de agua potable y alcantarillado, convirtiendo estos en una herramienta útil que se pueda implementar en la función objetivo utilizada para la elaboración de estudios de prefactibilidad y la evaluación de proyectos.

## 1.7 Variables e indicadores

La siguiente tabla muestra en resumen, la relación entre las variables e indicadores identificados en la presente investigación.

**Fuente:** Elaboración Propia

VARIABLES	INDICADORES
<b>Dependiente:</b>	<b>Dependiente:</b>
☞ Función de costo en sistema de agua potable	☞ Costo unitario de ítems en redes de agua potable (S/)
☞ Función de costo en sistema de alcantarillado	☞ Costo unitario de ítems en redes de alcantarillado (S/)
<b>Independiente:</b>	<b>Independiente:</b>
☞ Suministro e instalación de tuberías	☞ Diámetro de tubería instalada
☞ Excavaciones	☞ Ancho de zanja
☞ Rellenos	☞ Profundidad de excavación

**Tabla 1.1:** Variables e indicadores

## 1.8 Metodología de la investigación

Según el problema propuesto y los objetivos planteados, la presente investigación se puede clasificar y tipificar de la siguiente manera:

### 1.8.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación es cuantitativa porque se recopilan y analizan datos numéricos y se utiliza un análisis estadístico.

### 1.8.2 Nivel de investigación

El nivel de investigación de la presente tesis es exploratorio porque se investiga problemas poco estudiados como lo son las funciones de costo.

### 1.8.3 Diseño de investigación

El diseño de investigación es experimental pura puesto que se cuenta con variables dependientes e independientes y se realiza una validación de los resultados.



## 1.9 Técnicas o instrumentos utilizados

---

Las técnicas de recolección de datos están formado por archivos digitales de proyectos de agua y saneamiento con información presupuestal de la región de Ayacucho. Los medios empleados para la realización del presente trabajo fueron:

1. Recopilación de datos de proyectos de agua y saneamiento:
  - ☞ Proyectos de sistema de agua potable.
  - ☞ Proyectos de sistema de alcantarillado.
2. Análisis de datos:
  - ☞ Microsoft Office Excel 2010
3. Programas de Dibujo:
  - ☞ AutoCad 2016
4. Modelamiento e Implementación Estadística:
  - ☞ RStudio
5. Edición de Textos
  - ☞ MiKTEX 2.9
  - ☞ TeXstudio
6. Equipo:
  - ☞ Ordenador Portátil con Sistema Operativo Windows 10.

## 1.10 Procesamiento de datos

---

La base de datos presupuestal disponible se procesa haciendo de la *estadística descriptiva*.

- ☞ Con la **estadística descriptiva** se recoge, clasifica y desarrolla la información obtenida de los proyectos con información presupuestal.
1. Consolidado de datos de proyectos de sistema de agua potable y alcantarillado con información presupuestal de la región de Ayacucho.
  2. Consolidado de datos de los proyectos de sistema de agua potable y alcantarillado con información presupuestal por región y año de elaboración o ejecución.
  3. Consolidado de la base de datos de costo con información presupuestal por ítem de sistemas de agua potable y alcantarillado.
  4. Calculo de la función de costo para ítems representativos de sistemas de agua potable y alcantarillado.

# 2

## Estado del Arte

### 2.1 Marco normativo

Según (Mejía et al., 2016), los proyectos dedicados a la provisión de servicios de agua y saneamiento a comunidades rurales son elaborados siguiendo procedimientos sustentados en normas y reglamentos oficiales específicos para el diseño y la implementación de los componentes de ingeniería, social y económico. Los proyectos requieren, además, tomar en cuenta la cultura y las prácticas de las comunidades con relación al agua y al saneamiento.

#### 2.1.1 Entidades que planifican, diseñan la ingeniería y implementan el proyecto

Según (Mejía et al., 2016) la planificación sectorial, que incluye a los proyectos de inversión en agua y saneamiento rural, se encuentra a cargo de las instituciones rectoras del sector de agua y saneamiento, y el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) en el Perú. En este nivel de planificación, se definen los planes estratégicos sectoriales y los planes operativos anuales, que incluyen la ejecución de proyectos de inversión en agua y saneamiento rural.

**Fuente:** Tabla tomada desde (Mejía et al., 2016)

Actividad	Perú
Planificación nacional del agua y el saneamiento rural:	MEF, MVCS/PNSR.
Planificación local	Gobiernos regionales, Gobiernos locales.
Diseño de ingeniería	PNSR, Unidades ejecutoras de proyectos, Gobiernos regionales, Gobiernos locales, Firmas consultoras, Consultores individuales.
Implementación de proyectos a nivel nacional	PNSR, Unidades ejecutoras de proyectos.
Implementación de proyectos a nivel local	Gobiernos regionales, Gobiernos locales, ONG. Firmas consultoras.

**Tabla 2.1:** Organizaciones que planifican, diseñan la ingeniería, implementan el proyecto y operan los servicios

Según (PNSR, 2013), el PNSR<sup>1</sup> tiene como líneas de acción: la construcción, rehabilitación y/o ampliación de infraestructura; la instalación de sistemas de disposición sanitaria de excretas y el fortalecimiento de:

- ☞ Las capacidades de los Gobiernos regionales y locales, las organizaciones comunales y la población para la gestión, operación y mantenimiento de los servicios.
- ☞ Las capacidades de los Gobiernos regionales y locales para la identificación, formulación y ejecución de planes, programas y proyectos de inversión en saneamiento rural.
- ☞ La educación sanitaria de la población beneficiaria.

### 2.1.2 La ingeniería del proyecto

Según (Mejía et al., 2016), los recursos técnicos necesarios para el diseño e implementación de un proyecto de agua y saneamiento rural se encuentran detallados en las normas técnicas de diseño adoptadas por los entes rectores y normativos del sector de agua y saneamiento del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

**Fuente:** Tabla tomada desde (PNSR, 2012)

<p><b>Sistema de agua potable</b></p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Por gravedad sin tratamiento.</li> <li>☞ Por gravedad con tratamiento.</li> <li>☞ Por bombeo sin tratamiento.</li> <li>☞ Por bombeo con tratamiento.</li> <li>☞ No convencionales.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Captación de agua de lluvia.</li> <li>– Filtros de mesa.</li> <li>– Protección de manantiales.</li> <li>– Pozos con bombas manuales.</li> </ul> </li> </ul> <hr/> <p><b>Sistemas de Saneamiento</b></p> <p>Unidades básicas de saneamiento (UBS):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Ecológica o compostera.</li> <li>☞ Compostaje continuo.</li> <li>☞ Hoyo seco ventilado.</li> </ul> <hr/> <p>Redes de alcantarillado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Convencional.</li> <li>☞ Condominial.</li> </ul> <hr/>
---

**Tabla 2.2:** Tipos de opciones técnicas para sistemas de agua potable y saneamiento

<sup>1</sup>Programa Nacional de Saneamiento Rural

## 2.2 Sistema de agua potable

Según (Rodríguez, 2001), un sistema de abastecimiento de agua es un conjunto de diversas obras que tienen por objeto suministrar agua a una población en cantidad suficiente, calidad adecuada, presión necesaria y en forma continua.

### 2.2.1 Componentes del sistema

Según (Mejía et al., 2016), cada sistema de agua cuenta con un diseño específico que varía en función de las características particulares de una comunidad: principalmente, la naturaleza de la fuente de agua, la topografía del área, el caudal de agua disponible, el presupuesto disponible para las inversiones, la operación y mantenimiento del sistema, la demanda de opción técnica y nivel de servicio presentados por las comunidades, el tipo de energía disponible para la impulsión y distribución del agua, y el control del volumen de consumo de agua por vivienda, entre otros. Tomando en cuenta estos factores, los sistemas de agua se clasifican en convencionales y no convencionales.

#### 2.2.1.1 Sistema convencional de agua potable

Según (Mejía et al., 2016), un sistema de agua rural convencional es aquel que brinda el servicio a nivel de vivienda mediante conexiones domiciliarias, empleando un sistema de distribución diseñado para proporcionar la calidad y la cantidad de agua establecidas por las normas de diseño.

Las normas de diseño para los componentes del sistema de agua potable están dadas por la norma técnica de diseño:

**Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural. Aprobado con Resolución Ministerial N° 192-2018 - Vivienda. (MVCS, 2018)**

Fuente: Imagen tomada desde (PNSR, 2012)

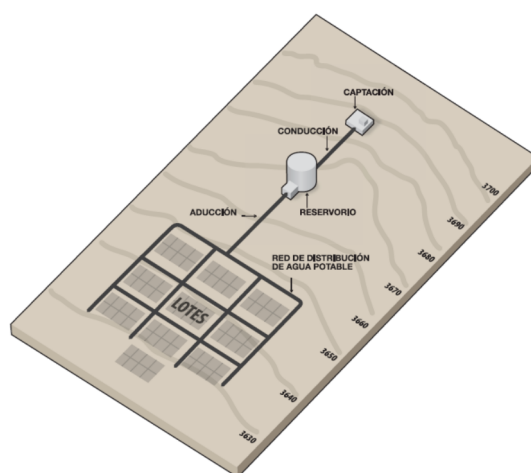


Figura 2.1: Sistema por gravedad sin tratamiento

Fuente: Imagen tomada desde (PNSR, 2012)

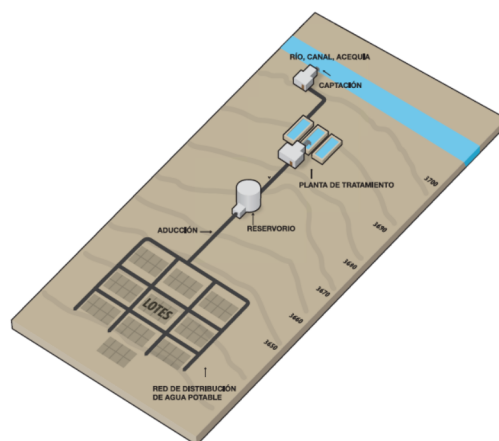


Figura 2.2: Sistema por gravedad con tratamiento

### a. Captación

Según (Mejía et al., 2016), es una estructura colocada directamente en la fuente para captar el agua deseada y llevarla a la línea de conducción. Pueden ser captaciones por gravedad en aguas superficiales (obra de captación, represa de nivel, enrocamiento o bocatoma) o captaciones de aguas subterráneas (manantiales y galerías filtrantes). También pueden ser captaciones especiales, como caisson y balsa flotante.

#### ☞ Manantial

Conjunto de estructuras e instalaciones destinadas a la regulación, derivación y obtención del máximo caudal posible de aguas superficiales o subterráneas. (MVCS, 2018)

Según (PNSR, 2012), existen tipos de captación de manantial que, dependiendo de su ubicación, pueden ser de ladera o de fondo; y, dependiendo de su afloramiento, pueden ser concentrados y difusos.

La captación de manantial de ladera es donde el agua aflora horizontalmente; y la captación de manantial de fondo, donde el agua aflora verticalmente.

Se considera concentrada si el afloramiento es un solo punto y difusa si el afloramiento es en varios puntos .

Fuente: Imagen tomada desde (PNSR, 2012)

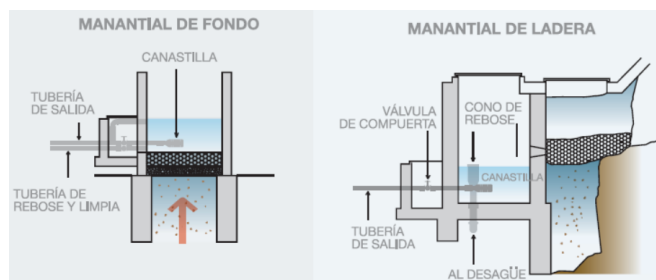


Figura 2.3: Captación manantial

### ☞ Galerías filtrantes

Son tuberías perforadas que permiten recolectar el agua subterránea y conducir hacia un punto de extracción o almacenamiento. (MVCS, 2018)

Según (PNSR, 2012), las galerías filtrantes captan agua en forma natural, funcionando como pozos horizontales. Para captar esta agua, se excava una zanja en cuyo fondo se coloca el dren o se perfora un socavón el cual se le reviste interiormente. El agua se recolecta a través de un dren y se dispone en una cámara o pozo central desde donde es conducida para su posterior uso. La longitud del dren o galería depende de la cantidad de agua deseada y de las dimensiones del acuífero.

Fuente: Imagen tomada desde (PNSR, 2012)

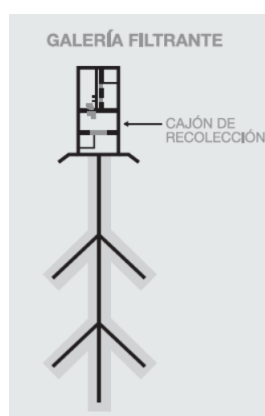


Figura 2.4: Galeía filtrante

#### ***b. Línea de conducción o impulsión***

Según (Mejía et al., 2016), tramo de tubería que transporta agua desde la captación hasta la planta de tratamiento o hasta el tanque de regularización, dependiendo de la configuración del sistema de agua potable.

#### ***Componentes de la línea de conducción***

##### ☞ Tuberías

Elemento principal y puede ser de PVC<sup>1</sup>, HDPE<sup>2</sup>, fierro galvanizado, entre otros.

##### ☞ Accesorios

Utilizados para los cambios de dirección o para el control del flujo (codos de 90°, 45°; tees, reducciones, válvulas de compuerta o de mariposa.)

##### ☞ Caja de distribución de caudales

Es una caja con varios compartimentos, el principal es por donde ingresa la línea de conducción y los secundarios por donde se abastece a cada centro poblado o sector de reservorio.

##### ☞ Dispositivos

Según el recorrido que tenga la línea se requerirá de pases aéreos por ríos o quebradas, y según el perfil la instalación de estructuras complementarias, tales como:

- Válvula de aire: Se coloca en los puntos altos de la línea

<sup>1</sup>Policloruro de vinilo

<sup>2</sup>High density polyethylene

- Válvula de purga: Elimina sedimentos acumulados en los puntos más bajos de las líneas.
- Cámara rompe presión: Estructura hidráulica destinada a reducir la presión.

### ***c. Planta de tratamiento***

Según (Mejía et al., 2016), instalación necesaria cuando el agua presenta impurezas que impiden su consumo directo. Se recomienda que el diseño sea lo más simplificado posible. Son alternativos el uso del filtro lento de arena, el filtro rápido y el tratamiento químico. Existen otras posibilidades de pretratamiento de la fuente que pueden ser utilizadas en combinación con la filtración en múltiples etapas, tales como pozos o galerías de infiltración, sedimentadores y desarenadores, dependiendo de las características del agua en la fuente y/o de las características del suelo a través del cual debe percolar el agua a captar.

### ***d. Reservorio***

Según (MVCS, 2018), el reservorio debe ubicarse lo más próximo a la población y en una cota topográfica que garantice la presión mínima en el punto más desfavorable del sistema.

Según (PNSR, 2012), su función es regular las variaciones en el consumo de la población en el transcurso de un día mediante el almacenamiento, antes de su distribución. Estos pueden ser elevados, apoyados o enterrados.

Los elevados, que pueden tomar la forma rectangular, cilíndrica o esférica, por lo general son construidos sobre torres, columnas, pilotes, entre otros.

Los apoyados, que principalmente tienen forma rectangular y circular, son construidas directamente sobre la superficie del suelo.

Los enterrados, de forma rectangular y circular, son construidas por debajo de la superficie del suelo (cisternas).

Para este tipo de sistemas se recomienda la construcción de reservorios elevados.

### ***e. Línea de aducción y red de distribución***

Según (Mejía et al., 2016), la línea de aducción transporta agua apta para el consumo desde la planta de tratamiento hasta el centro de distribución para la comunidad. Las aducciones pueden ser por gravedad, por bombeo o mixtas.

La red de distribución está compuesta por todo el sistema de tuberías, desde el tanque de distribución hasta aquellas líneas de las cuales parten las tomas o conexiones domiciliarias.

### ***Componentes de la línea de aducción y red de distribución***

- ☞ Tuberías  
Tienen como función distribuir el agua; pudiendo ser de PVC, HDPE (polietileno), fierro galvanizado, entre otros.
- ☞ Válvula de compuerta  
Usada para regular el flujo en las tuberías.
- ☞ Válvula de purga  
Usada para realizar periódicamente la limpieza de tramos de la red.
- ☞ Válvula de aire  
Usada para expulsar el aire que se acumula en la red.
- ☞ Válvula reductora de presión  
Usada para reducir la presión interna de la línea de aducción y/o red de distribución.
- ☞ Cámara rompe presión  
Estructura hidráulica destinada a reducir la presión en la línea de aducción y/o red de distribución.

### **f. Conexión domiciliaria**

Según (PNSR, 2012), la conexión domiciliaria de agua potable tiene como fin regular el ingreso de agua potable en una vivienda. Ésta se ubicará entre la tubería de la red de distribución de agua y la caja de registro.

## **2.3 Sistema de alcantarillado**

---

Según (Butler, 2004), un sistema de drenaje urbano o alcantarillado consiste en un sistema de obras y estructuras que deben operar en forma articulada para recolectar, transportar, tratar y disponer el agua residual o lluvia producida en un determinado asentamiento urbano. Estos sistemas han ganado relevante importancia debido a la interacción entre la actividad humana y el ciclo natural del agua. Esta interacción tiene dos formas principales: la extracción de agua del ciclo natural para proporcionar un suministro de agua para la vida humana, y la cobertura de la tierra con superficies impermeables que desvían el agua lluvia lejos del sistema local natural de drenaje. Estos dos tipos de interacción dan lugar a dos tipos de agua que requieren drenaje, las aguas residuales y las aguas lluvias. Estos dos tipos de agua si no se drenan de manera adecuada pueden causar problemas a la vida humana y al medio ambiente, ya sea como consecuencia de inundaciones o por la contaminación de cuerpos de agua dado su contenido de materiales disueltos, sólidos finos y gruesos provenientes de diferentes usos del agua y contaminantes provenientes del aire o la superficie de captación.

Según el (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2009) define estos dos tipos de drenaje de la siguiente manera:

- ☞ Drenaje pluvial urbano
- ☞ Redes de agua residual

### **2.3.1 Tipos de sistema de redes de agua residual**

---

Según (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2009), existen dos tipos de redes de alcantarillado.

#### **2.3.1.1 Red de alcantarillado convencional**

---

Compuesta por un conjunto de estructuras constituidas por colectores y registros, que son diseñadas y construidas, para que las aguas servidas generadas en la población sean recolectadas y conducidas, por gravedad, mediante tuberías, hasta las zonas de tratamiento antes de su vertimiento final. (PNSR, 2012)



Fuente: Imagen tomada desde (PNSR, 2012)



Figura 2.5: Red de alcantarillado convencional

### Componentes de red de alcantarillado convencional

☞ Red de tuberías

Tramos de tubería instaladas entre dos buzones o cámaras de inspección. Estos son rectos y con pendientes adecuadas.

☞ Cámaras de inspección

Cámara visitable a través de una abertura existente en su parte superior, destinada a permitir la reunión de dos o más colectores. Además, tiene la finalidad de permitir la inspección y el mantenimiento de los colectores. Las cámaras de inspección se proyectaran en todos los lugares donde sea necesario por razones de inspección y limpieza. Podrán ser de dos tipos: buzonetas y buzones de inspección.

**Buzones de inspección.**

Se usa cuando la profundidad sea mayor a 1.0 m sobre la clave de la tubería.

**Buzonetas de inspección.**

Se utilizarán en vías peatonales. Se proyectan solo para colectores de hasta 200 mm de diámetro.

Fuente: Imagen tomada desde (PNSR, 2012)

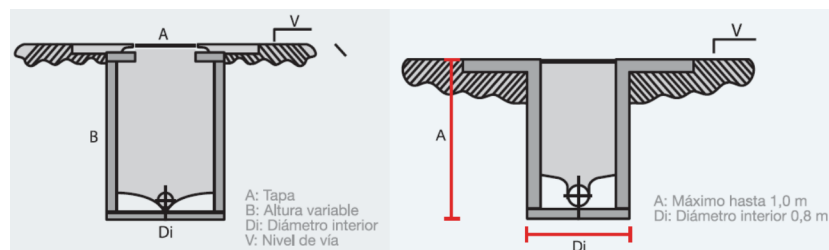


Figura 2.6: Buzón de inspección y buzoneta

### 2.3.1.2 Red de alcantarillado condominial

Este sistema considera a cada manzana o bloque determinado de viviendas como si se tratara de una sola construcción. Existe, por lo tanto, para cada uno de esos bloques una salida hacia el colector principal que pasa cerca de ese sitio. Las viviendas de cada bloque conectan las salidas de sus desagües a través de ramales que pueden pasar internamente por los lotes o por las veredas. (PNSR, 2012)

Este sistema comprende tres componentes:

- ☞ Las conexiones privadas colectivas dentro del bloque.
- ☞ Los colectores públicos principales.
- ☞ La unidad de tratamiento.

Fuente: Imagen tomada desde (PNSR, 2012)

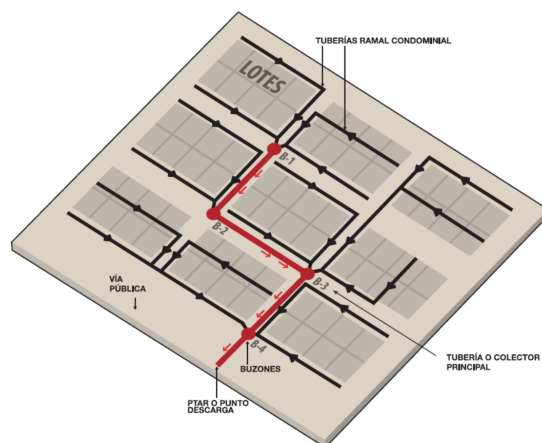


Figura 2.7: Red de alcantarillado condominial

Fuente: Imagen tomada desde (PNSR, 2012)

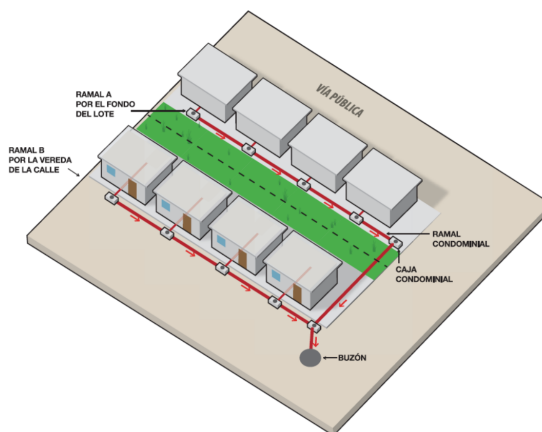


Figura 2.8: Ubicación de ramal condominial

### Componentes de red de alcantarillado condominial

- ☞ Ramal condominial  
Tuberías instaladas por las veredas o por el fondo del lote, que recolectan las aguas residuales de las viviendas mediante cajas condominiales, ubicadas en el ramal condominial que sirve para recibir las aguas residuales de cada lote.
- ☞ Colector principal  
Conjunto de elementos de alcantarillado convencional, compuesto por tuberías, buzones y buzonetos, que reciben y conducen las aguas servidas recolectadas por los ramales condominiales .
- ☞ Conexión domiciliaria.  
Compuesto por los siguientes elementos:
  - Caja condominial
  - Tubería
  - Trampa de grasas.

## 2.4 Generalidades del diseño del sistema de agua potable

---

La Norma OS.010 fija los requisitos mínimos a los que deben sujetarse los diseños de captación y conducción de agua para consumo humano, en localidades mayores de 2000 habitantes. (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2009)

Según (MVCS, 2018), la búsqueda de la sostenibilidad de los proyectos de saneamiento en el ámbito rural a nivel nacional, para lograr ello, deben cumplirse ciertas condiciones que aseguren que los servicios de saneamiento sean permanentes, dichas condiciones son: técnicas (relacionadas a las condiciones del lugar y su compatibilidad con la opción tecnológica seleccionada), económicas (relacionadas a los costos operativos y de mantenimiento) y sociales (relacionadas al nivel de aceptación de la opción tecnológica seleccionada en cuanto a la operación y mantenimiento); en general, dichas opciones tecnológicas deben asegurar el uso adecuado del agua evitando el desperdicio o consumo desmedido.

### 2.4.1 Captación y conducción de agua

---

#### 2.4.1.1 Captación

---

Según (MVCS, 2018), para el dimensionamiento de la captación es necesario conocer el caudal máximo de la fuente, de modo que el diámetro de los orificios de entrada a la cámara húmeda sea suficiente para captar este caudal o gasto. Conocido el gasto, se puede diseñar la distancia entre el afloramiento y la cámara, el ancho de la pantalla, el área de orificio y la altura de la cámara húmeda sobre la base de una velocidad de entrada no muy alta (se recomienda  $\leq 0,6m/s$ ) y al coeficiente de contracción de los orificios.

### 2.4.1.2 Línea de conducción

Según (MVCS, 2018), es la estructura que permite conducir el agua desde la captación hasta la siguiente estructura, que puede ser un reservorio o planta de tratamiento de agua potable. Este componente se diseña con el caudal máximo diario de agua; y debe considerar: anclajes, válvulas de purga, válvulas de aire, cámaras rompe presión, cruces aéreos, sifones. El material a emplear debe ser PVC; sin embargo, bajo condiciones expuestas, es necesario que la tubería sea de otro material resistente.

### 2.4.2 Plantas de tratamiento de agua

**La Norma OS.020 establece los criterios básicos de diseño para el desarrollo de proyectos de plantas de tratamiento de agua para consumo humano. (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2009)**

Según (MVCS, 2018), las unidades de la PTAP que deben diseñarse deben ser seleccionadas de acuerdo con las características del cuerpo de agua de donde se captará el agua cruda, tal como indica la tabla 2.3:

**Fuente:** Tabla tomada desde (MVCS, 2018)

ALTERNATIVAS	LÍMITES DE CALIDAD DEL AGUA CRUDA	
	80% DEL TIEMPO	ESPORADICAMENTE
Filtro lento (F.L.) solamente	$T_0 \leq 20$ UT $C_0 \leq 40$ UC	$T_0 \text{ Max} \leq 100$ UT
F.L.+ prefiltro de grava (P.G.)	$T_0 \leq 60$ UT $C_0 \leq 40$ UC	$T_0 \text{ Max} \leq 150$ UT
F.L.+ P.G.+ sedimentador (S)	$T_0 \leq 200$ UT $C_0 \leq 40$ UC	$T_0 \text{ Max} \leq 500$ UT
F.L.+ P.G.+ S+ presedimentador	$T_0 \leq 200$ UT $C_0 \leq 40$ UC	$T_0 \text{ Max} \leq 1000$ UT

**Tabla 2.3:** Selección del proceso de tratamiento del agua para consumo humano

### 2.4.3 Almacenamiento de agua

**La Norma OS.030 señala los requisitos mínimos que debe cumplir el sistema de almacenamiento y conservación de la calidad del agua para consumo humano. (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2009)**

Según (MVCS, 2018), el reservorio debe ubicarse lo más próximo a la población y en una cota topográfica que garantice la presión mínima en el punto más desfavorable del sistema.

#### 2.4.4 Redes de distribución de agua

---

La Norma OS.050 es la encargada de fijar las condiciones exigibles en la elaboración de los proyectos hidráulicos de redes de agua para consumo humano. (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2009)

Según (MVCS, 2018), es un componente del sistema de agua potable, el mismo que permite llevar el agua tratada hasta cada vivienda a través de tuberías, accesorios y conexiones domiciliarias.

#### 2.5 Generalidades del diseño del sistema de alcantarillado

---

La norma OS.070 es la encargada de fijar las condiciones exigibles en la elaboración del proyecto hidráulico de las redes de aguas residuales funcionando en lámina libre. En el caso de conducción a presión se deberá considerar lo señalado en la norma de líneas de conducción. (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2009)

#### 2.6 Función de producción Cobb-Douglas

---

Según (Fernandez, 2007), la función Cobb-Douglas fue el resultado de una investigación entre un economista y un matemático en la década comprendida entre 1920 y 1930; se buscó una representación funcional de la producción de Estados Unidos. Este tipo de funciones ha sido un modelo a través del cual se presenta la utilidad de los consumidores, la producción de las empresas, etc. Dependiendo de los valores de los exponentes de las variables independientes (parámetros) se determinan informaciones como la elasticidad o el tipo de concavidad de la función. Inicialmente se presenta la función para dos variables independientes  $x_1$  y  $x_2$ :

$$y = f(x_1, x_2) = Ax_1^a x_2^b \quad (2.1)$$

El caso general para  $n$  variables independientes es:

$$y = f(x_1, \dots, x_n) = A \prod_{i=1}^n x_i^{a_i} = A(x_1^{a_1} x_2^{a_2} \dots x_n^{a_n}). \quad (2.2)$$

El dominio de la función es el conjunto de números reales, sin embargo, en muchos casos las variables económicas se restringen a números no negativos, porque se supone que los precios, las cantidades de consumo y las cantidades de factores de producción son no negativos.

#### 2.7 Modelo de regresión lineal simple

---

Consideramos un par de variables, una de las cuales será denominada *variable de entrada*, y la otra *variable de respuesta*. Supongamos que para un valor dado,  $x$ , de la variable de entrada, la variable de respuesta,  $Y$ , se puede expresar de la forma (Ross, 2007):

$$Y = \alpha + \beta x + e \quad (2.3)$$

los elementos  $\alpha$  y  $\beta$  son parámetros. se asume que la variable  $e$ , denominada *error aleatorio*, es una variable aleatoria con media 0.

### Definición

La relación entre la variable de respuesta,  $Y$ , y la variable de entrada,  $x$ , especificadas ambas en la anterior ecuación 2.3, se denomina regresión lineal simple.

La relación de regresión lineal simple se puede expresar diciendo que para cualquier variable  $x$  de la variable de entrada, la variable de respuesta,  $Y$ , es una variable aleatoria cuya media viene dada por :

$$E[Y] = \alpha + \beta x \quad (2.4)$$

Por consiguiente, un modelo de regresión lineal simple asume una relación lineal entre el valor medio de la respuesta y el valor de la variable de entrada. Los parámetros  $\alpha$  y  $\beta$  serán, por lo general, desconocidos y se deberán estimar a partir de datos. Para ver si la regresión lineal simple se puede considerar como un modelo razonable de la relación existente entre un par de variables, se deberían recoger y representar gráficamente los datos relativos a los valores apareados de las variables. Por ejemplo, supongamos que se dispone de un conjunto de pares de datos  $(x_i, y_i), i = 1, \dots, n$ , donde cada par significa que cuando la variable de entrada se ha fijado igual a  $x_i$ , el valor observado de la variable de respuesta ha sido  $y_i$ . Se deben graficar estos puntos para ver si, sujetos al error aleatorio, resulta razonable la hipótesis de que existe una relación lineal entre  $x$  y  $y$ . El gráfico citado se denomina *diagrama de dispersión* (Ross, 2007).

#### 2.7.1 Suposiciones del modelo de regresión lineal

- ☞ los valores de  $Y$  son independientes uno del otro, es decir, no deben de estar correlacionados.
- ☞ Las distribuciones condicionales de probabilidad de  $Y$  dado  $X$  son normales.
- ☞ La varianza del error es  $\sigma^2$  y es constante.
- ☞ Los coeficientes  $\beta_0$  y  $\beta_1$  son desconocidos y deben estimarse.

Para estimar las ecuaciones de regresión lineal simple y múltiple se usa lo que se llama el método de los mínimos cuadrados que ajusta los datos de muestra a la línea de regresión. Ésta es una de las técnicas más usadas en investigaciones científicas para encontrar la relación entre dos o más variables que están casualmente relacionadas (Urías, 2000).

#### 2.7.2 Evaluación del modelo de regresión

En cuanto al enfoque objetivista (estadística inferencial), para la validación del modelo de regresión, éste se relaciona con el uso de estadísticas como el coeficiente de determinación múltiple  $R^2$  o  $(r^2)$ , el coeficiente de determinación ajustado  $R_{ajustado}^2$ , el error estándar estimado  $s$ , tablas de análisis de varianza, pruebas de t de Student, intervalos de confianza, el criterio de Mallow de  $C^p$  PRESS, a así sucesivamente (Urías, 2000).

### 2.7.2.1 El coeficiente de determinación $R^2$

---

El coeficiente de determinación  $R^2$  tiene un valor comprendido entre 0 y 1. Un valor de  $R^2$  próximo a 1 indica que la mayor parte de la variable de respuesta viene *explicada* por los distintos valores de entrada, mientras que un valor de  $R^2$  próximo a 0 indica que muy poca variación es *explicada* por los diferentes valores de entrada (Ross, 2007).

### 2.7.3 Supuestos del modelo de regresión

---

En la estadística inferencial, como en cualquier ciencia de tipo cuantitativo, en la solución de problemas reales contamos con fórmulas para llevar a cabo el cálculo de las variables o parámetros desconocidos. Pero antes de aplicarlas, el primer problema que el investigador debe considerar se refiere a las condiciones que deben satisfacer los datos para que la aplicación de las fórmulas sea correcta. El problema general para la determinación de la distribución de procedencia de los datos es tan antiguo como complejo y en estadística se le suele llamar *prueba de bondad de ajuste*. El planteamiento general esta relacionada con las llamadas pruebas de hipótesis (González, 2014).

#### 2.7.3.1 Incorrelación de errores *Durbin-Watson*

---

Es una estadística de prueba que se utiliza para detectar la presencia de autocorrelación (una relación entre los valores separados el uno del otro por un intervalo de tiempo dado) en los residuos (errores de predicción) de un análisis de la regresión (Gujarati, 2009).

Si  $e_t$  es el residual asociado a la observación en el tiempo  $t$ , entonces la prueba estadística es:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^T (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^T e_t^2} \quad (2.5)$$

Donde:

Donde  $T$  es el número de observaciones. Puesto que  $d$  es aproximadamente igual a  $2(1-r)$ , donde  $r$  es la autocorrelación de la muestra de los residuos  $d = 2$  indica que no hay autocorrelación. El valor de  $d$  siempre está entre -1 y 1,5. Si la estadística de Durbin-Watson es sustancialmente menor que 0,5, hay evidencia de correlación serial positiva. Como regla general, si Durbin-Watson es inferior a 1,0 aunque lo óptimo es que sea menor que 0, puede ser causa de alarma. Los valores pequeños de  $d$  indican los términos de error sucesivos son, en promedio, cerca del valor de los otros, o correlacionados positivamente. Si  $d > 2$ , los términos de error sucesivos son, en promedio, muy diferente en valor el uno del otro, es decir, correlacionada negativamente. En las regresiones, esto puede implicar una subestimación del nivel de significación estadística.

Para probar la autocorrelación positiva en importancia  $\alpha$ , la estadística de prueba  $d$  se compara con los valores críticos inferiores y superiores  $d_{L,\alpha}$  y  $d_{U,\alpha}$ :

- ☞ Si  $d < d_{L,\alpha}$ , existe evidencia estadística de que los términos de error estén autocorrelacionados positivamente.
- ☞ Si  $d > d_{U,\alpha}$ , no hay evidencia estadística de que los términos de error estén autocorrelacionados positivamente.
- ☞ Si  $d_{L,\alpha} < d < d_{U,\alpha}$ , la prueba no es concluyente.

Correlación serial positiva es la correlación en serie en la que un error positivo para una observación aumenta las posibilidades de un error positivo para otra observación.

### 2.7.3.2 Prueba de normalidad de *Shapiro-Wilk*

---

En estadística, el Test de Shapiro–Wilk se usa para contrastar la normalidad de un conjunto de datos. Se plantea como hipótesis nula que una muestra  $x_1, \dots, x_n$  proviene de una población normalmente distribuida (Shapiro & Wilk, 1965).

El estadístico del test es:

$$W = \frac{(\sum_{i=1}^n a_i x_i)^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (2.6)$$

Donde:

$x_i$ : con el subíndice  $i$  entre paréntesis es el número que ocupa la  $i$ -ésima posición en la muestra (con la muestra ordenada de menor a mayor);

$\bar{x} = (x_1 + \dots + x_n) / n$ : es la media muestral;

las variables  $a_i$  se calculan

$$(a_1, \dots, a_n) = \frac{m^T V^{-1}}{(m^T V^{-1} V^{-1} m)^{1/2}} : \quad (2.7)$$

Donde:

$(m_1, \dots, m_n)^T$ : siendo  $m_1, \dots, m_n$  son los valores medios del estadístico ordenado, de variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas, muestreadas de distribuciones normales.  $V$  es la matriz de covarianzas de ese estadístico de orden  $n$ . El valor de  $W$  puede oscilar entre 0 y 1.

La hipótesis nula se rechazará si  $W$  es demasiado pequeño

**Interpretación:** Siendo la hipótesis nula que la población está distribuida normalmente, si el p-valor es menor a alfa (nivel de significancia) entonces la hipótesis nula es rechazada (se concluye que los datos no vienen de una distribución normal). Si el p-valor es mayor a alfa, no se rechaza la hipótesis y se concluye que los datos siguen una distribución normal.

## 2.8 RStudio

---

R es un paquete estadístico tan potente o más que otros actualmente de moda en el panorama mundial dentro del contexto del uso de la estadística. La ventaja fundamental que presenta frente a otros, y que lo hace del todo atractivo, es su gratuidad total de uso. Esto implica que desde un punto de vista empresarial de minimización de costes resulte más adecuada su adquisición que otro tipo de software existente en el mercado actual. Al mismo tiempo cabe destacar la continua actualización y mejora que se viene produciendo de R, y de las cuales, nos podemos beneficiar descargando las actualizaciones de manera sencilla a través de internet. Sin embargo, el interface de R difiere del típico usado en otras muchas aplicaciones para Windows (como con el SPSS, por ejemplo). En concreto, para comunicarnos con R lo tendremos que hacer a través de la utilización de una línea de comandos (Aparicio et al., 2004).



## 2.9 Obras de saneamiento básico

---

Es la construcción de estructuras que garanticen el servicio básico adecuado de agua potable y de unidades básicas sanitarias (UBS), los cuales permiten reducir las enfermedades de origen hídrico y elevan las condiciones vida de la población. Sin embargo, aún existe una importante diferencia en la cobertura y calidad de los servicios que se brindan en las áreas urbana y rural, por lo que se requiere que los esfuerzos del país orientados hacia las zonas rurales (localidades o centros poblados de hasta 2,000 habitantes) sean significativamente incrementados en los próximos años.

### Agua y saneamiento

La inversión del sector con énfasis en lo social tiene como uno de sus objetivos prioritarios mejorar el acceso de la población a servicios públicos de agua y saneamiento, para alcanzar la cobertura universal de usuarios urbanos en el año 2021 y la de beneficiarios rurales, en el año 2030.

## 2.10 Factores que intervienen en el costo de las obras

---

Generalmente el costo de una obra en el sector público está comprendido por los costos directos y costos indirectos. Entre los primeros tenemos: mano de obra, materiales, maquinaria y equipo; debiendo cada uno de ellos debe ser estudiado y analizado en la forma en que participan en los presupuestos de obra. Los costos indirectos comprenden desde los denominados gastos generales, en los que interviene gastos tales como los efectuados al participar en los diversos procesos de selección, de local, material de escritorio, etc., hasta los relacionados con los viáticos para el personal directivo, suscripción de revistas especializadas, etc. Dichos costos indirectos corresponden a obras que son ejecutados por administración directa, para obras de administración indirecta se adiciona los correspondiente a la utilidad y pagos de tributos que realiza el contratista.

### 2.10.1 Mano de Obra

---

Según (Botero, 2002), la mano de obra se utiliza para convertir las materias primas en productos terminados. La mano de obra es un servicio que no puede almacenarse y no se convierte, es parte del producto terminado. Con los años y el avance de la tecnología la mano de obra ha ido perdiendo peso dentro del costo de producción.

### 2.10.2 Rendimiento de mano de obra

---

Según (Botero, 2002), define rendimiento de mano de obra, como la cantidad de obra de alguna actividad completamente ejecutada por una cuadrilla, compuesta por uno o varios operarios de diferente especialidad por unidad de recurso humano, normalmente expresada como um/ hH (unidad de medida de la actividad por hora Hombre).

### 2.10.2.1 Aspectos que afectan y determinan los rendimientos

---

Según (Botero, 2002), las diferentes condiciones en las que se ve enfrentado la construcción de un proyecto, asocian una gran cantidad de factores que afectan el rendimiento de la mano de obra.

1. **Actividad:** Este factor se refiere a la actividad desempeñada por cada trabajador específicamente, la relación entre esta y las demás actividades, el plazo de ejecución, los medios para realizarla; también dentro de esta categoría se deben tener en cuenta algunos aspectos como:
  - ☞ El grado de dificultad.
  - ☞ La similitud de las actividades.
2. **Clima:** Las condiciones climatológicas pueden afectar positivamente o negativamente la ejecución de los trabajos entre estas se cuentan:
  - ☞ El estado del tiempo, épocas de lluvia tiende a disminuir los rendimientos.
  - ☞ Trabajo bajo protección de agentes climatológicos.
  - ☞ Temperatura, cuando estas son extremas.
3. **Aspectos laborales:** Las condiciones laborales en que se desarrolla la obra influyen en la eficiencia del trabajo, la disponibilidad de personal experto y capacitado; otras características a considerar son:
  - ☞ El tipo de contrato para el caso del contrato a destajo.
  - ☞ Los incentivos que se entregan por labor cumplida.
  - ☞ Salarios bajos.
  - ☞ La tranquilidad que garantiza la seguridad social.
4. **Economía general:** Este factor representa la actual situación económica del país, esta influye directamente en:
  - ☞ El volumen de trabajo en la región de influencia del proyecto.
  - ☞ Las posibilidades de empleo.

Cuando estos indicadores son buenos o excelentes, la productividad se afecta negativamente, ya que se hace más difícil la consecución de mano de obra de buena calidad.
5. **Equipamiento:** Este factor hace referencia a la herramienta y equipo necesario, se ve afectado por:
  - ☞ La disposición del equipo necesario.
  - ☞ Falta de mantenimiento y reparación.
  - ☞ Herramienta
  - ☞ Elementos de protección para la realización de las actividades que lo necesiten hace que se favorezcan los rendimientos de mano de obra.
6. **Trabajador:** Los aspectos personales del obrero son muy importantes para la ejecución de las actividades en estas influye:
  - ☞ El estado de ánimo.

- ☞ Situación personal.
- ☞ Habilidades y conocimientos.
- ☞ Condiciones físicas.
- ☞ Ritmo de trabajo.

## 2.11 Definición de términos básicos

---

Según (Botero, 2002) define los siguientes terminos:

### ☞ **Presupuesto**

Cómputo anticipado del costo de una obra. Valor que se presupone tiene una obra o bien antes de la ejecución de los trabajos involucrados en ella. Valor supuesto, para gastos, antes de la realización de un trabajo.

### ☞ **Costo**

Valor que tiene un bien o un servicio. Se clasifican de acuerdo a los requerimientos de los usuarios, así tenemos: Costos Directos, Costos Indirectos, Costos Fijos, Costos Variables, Costos de posesión, Costos de adquisición. Costo final, etc.

### ☞ **Costos directos**

Son los costos que pueden ser identificados con una actividad o producto determinado; por ejemplo, costo de materiales, salarios de obreros, equipos, herramientas, etc.

### ☞ **Costos hora hombre**

Es el costo que se considera se requiere invertir por una hora de trabajo que realiza el trabajador.

Según (Régimen de Construcción Civil, 2012) define los siguientes terminos:

### ☞ **Operario**

Albañil, carpintero, herrero, pintores, electricista, gasfitero, plomero, almacenero, chofer, mecánico y demás trabajadores calificados en una especialidad en el ramo.

### ☞ **Oficial**

Los trabajadores que desempeñan las mismas ocupaciones, pero que laboran como ayudantes del operario que tenga a su cargo la responsabilidad de la tarea y que no hubieran alcanzado plena calificación en la especialidad.

### ☞ **Peón**

Los trabajadores no calificados que son ocupados indistintamente en diversas tareas de la industria de la construcción.

# 3

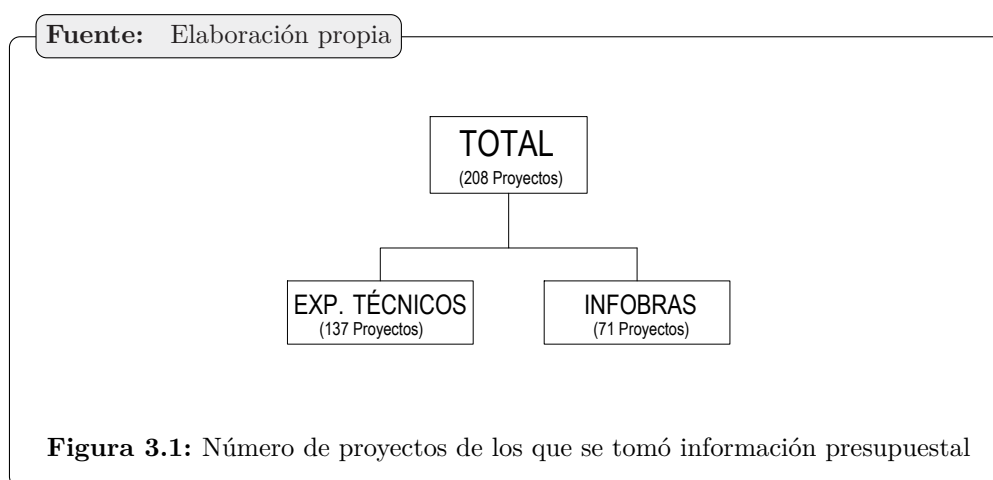
## Desarrollo de la Tesis

### 3.1 Diseño y construcción de base de datos de costo

Para esta investigación la construcción de la base de datos de costo, se definió la muestra de estudio con base en la disponibilidad y accesibilidad de la información presupuestal requerida. Es por esto que se decidió utilizar como insumo principal los datos presupuestales y especificaciones técnicas de los proyectos viabilizados por las entidades del orden gubernamental entre los años 2012 y 2018 de la región Ayacucho.

También se utilizaron para el análisis de datos presupuestales, proyectos ejecutados y supervisados por las diferentes entidades del gobierno, esta información fue descargada de la página web (INFOBRAS, 2018).

Los proyectos de los cuales se extrajeron datos para el análisis de datos presupuestal realizado en esta investigación son aquellos que incluyen dentro de sus actividades la construcción de líneas de conducción, redes de distribución, obras de arte en el sistema de agua potable y la construcción de redes de alcantarillado, buzones en el sistema de alcantarillado obteniendo que en total se analizaron datos provenientes de 208 proyectos como se observa en la figura 3.1.



Cabe aclarar que los costos estimados y contratados para la elaboración y ejecución de cada uno de los proyectos se basaron en los costos unitarios manejados en cada sector geográfico de la región de Ayacucho y fueron producto en primera instancia de una consultoría y viabilizados por cada municipalidad que generaron un presupuesto oficial, y en segunda instancia de un proceso

de evaluación donde las entidades encargadas revisaron los proyectos, seleccionando la más adecuada para el beneficio de la población.

### 3.1.1 Ubicación de los proyectos para la base de datos de costo

Para esta investigación la información presupuestal de los proyectos elaborados y ejecutados por cada entidad se encuentran ubicadas de acuerdo a la siguiente figura 3.2 en la región de Ayacucho.

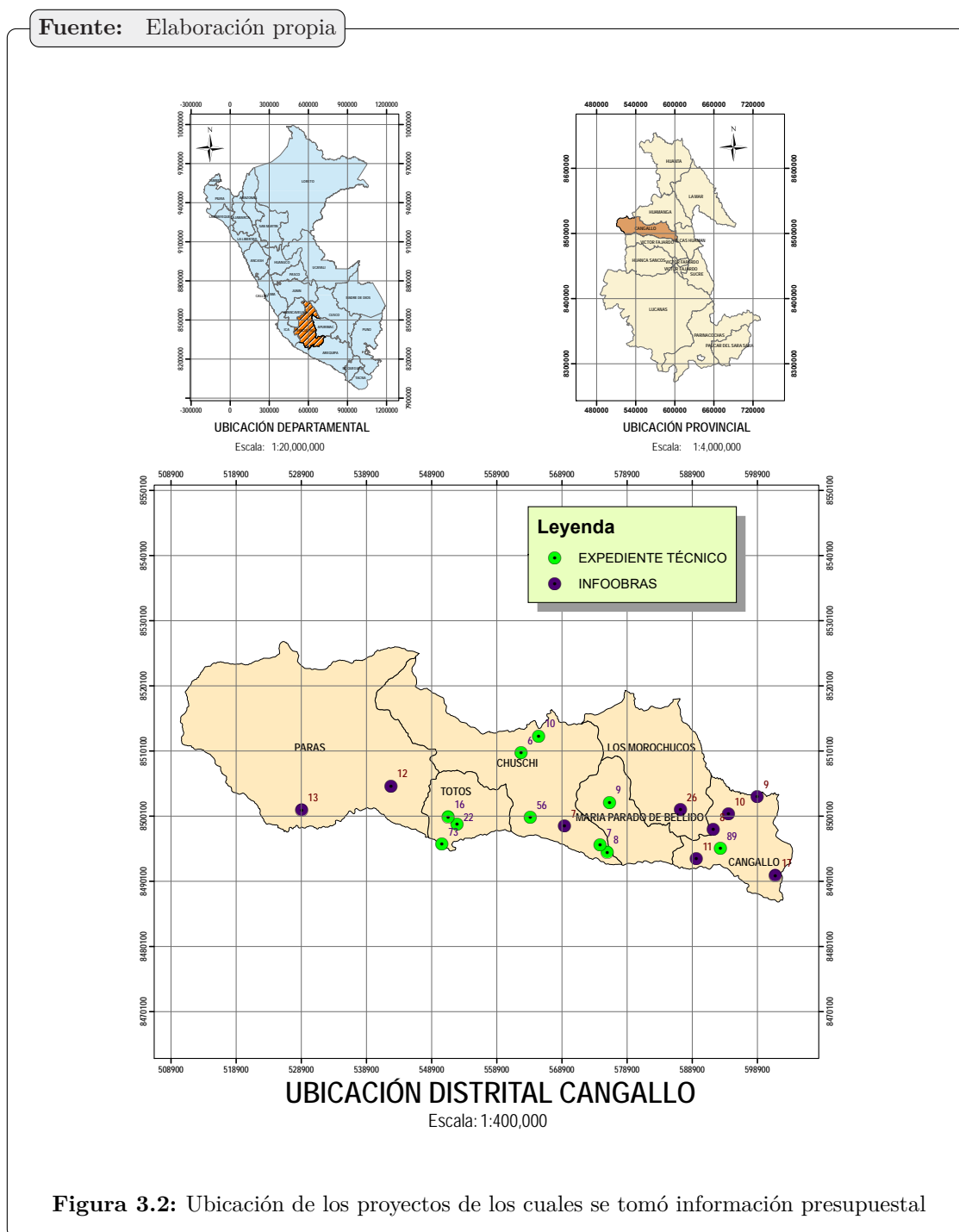


Figura 3.2: Ubicación de los proyectos de los cuales se tomó información presupuestal

La ubicación de todos los proyectos se encuentran en el Anexo A.

### 3.1.2 Recolección de información para la base de datos de costo

La información presupuestal de cada proyecto se fue guardando en carpetas digitales enumeradas, nombradas con el código SNIP<sup>1</sup> y el año de elaboración o ejecución del expediente técnico.

Fuente: Elaboración propia

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo
67.0 278002 - 2013	22/08/2017 10:05	Carpeta de archivos
68.0 116695 - 2013	24/08/2017 17:49	Carpeta de archivos
69.0 220574 - 2013	22/08/2017 10:54	Carpeta de archivos
70.0 323794 - 2015	22/08/2017 10:59	Carpeta de archivos
71.0 2308160 - 2015	22/08/2017 11:03	Carpeta de archivos
72.0 328811 - 2015	18/05/2018 13:08	Carpeta de archivos
73.0 2302912 - 2015	12/10/2017 17:12	Carpeta de archivos
74.0 343951 - 2016	22/08/2017 11:13	Carpeta de archivos
75.0 2281728 - 2017	23/08/2017 17:33	Carpeta de archivos
76.0 352925 - 2016	23/08/2017 17:35	Carpeta de archivos
77.0 283842 - 2015	28/05/2018 10:51	Carpeta de archivos
78.0 372278 - 2016	23/08/2017 17:41	Carpeta de archivos
79.0 317337 - 2015	23/08/2017 17:54	Carpeta de archivos
80.0 317207 - 2015	23/08/2017 17:56	Carpeta de archivos
81.0 202934 - 2012	24/08/2017 18:20	Carpeta de archivos
82.0 2304346 - 2015	23/08/2017 18:03	Carpeta de archivos
83.0 2304938 - 2015	23/08/2017 18:03	Carpeta de archivos
84.0 2276052 - 2015	23/08/2017 18:07	Carpeta de archivos
85.0 321372 - 2015	23/08/2017 18:06	Carpeta de archivos
86.0 370736 - 2017	10/05/2018 09:59	Carpeta de archivos
87.0 244975 - 2015	1/08/2017 23:39	Carpeta de archivos
88.0 2308454 - 2015	18/09/2017 11:12	Carpeta de archivos
89.0 312332 - 2015	18/09/2017 11:17	Carpeta de archivos
90.0 304777 - 2017	18/09/2017 11:25	Carpeta de archivos
91.0 370674 - 2018	10/05/2018 11:10	Carpeta de archivos
92.0 386219 - 2018	13/06/2018 17:04	Carpeta de archivos
93.0 373046 - 2017	18/05/2018 13:40	Carpeta de archivos

Figura 3.3: Carpetas digitales con información de cada proyecto.

La información presupuestal recolectada se cargó en una base de datos creada en un archivo *.xls* para cada uno de los proyectos según el sector geográfico, la provincia y distrito a la cual pertenece, código SNIP, el año de elaboración o ejecución, nombre del proyecto, presupuesto, tipo de sistema y la clasificación como se muestra en la tabla 3.1.

De la información presupuestal recolectada y organizada se tomaran costos unitarios de las diferentes partidas que analizaremos para la construcción de la base de datos de costo estas no incluirán el IGV (Impuesto general a las ventas) en el precio de materiales y equipos.

<sup>1</sup>Sistema Nacional de Inversión Pública

Fuente: Elaboración propia

N° de Expediente Técnico	Departamento	Provincia	Distrito	Sector Geográfico	Código SNIP	Año	Nombre Proyecto	Presupuesto	Tipo de Sistema	Clasificación
<b>BASE DE DATOS EXPEDIENTES TÉCNICOS</b>										
89	Ayacucho	Cangallo	Cangallo	Sierra	312332	2015	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL CENTRO POBLADO DE SAN CRISTOBAL DE PUTICA DEL DISTRITO DE CANGALLO, PROVINCIA DE CANGALLO - AYACUCHO	S/ 3,923,227.51	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
90	Ayacucho	Sucre	San Salvador de Oujje	Sierra	304777	2017	MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE SANEAMIENTO, EN LAS LOCALIDADES DE PALLCCA, LLUCHCANTA, HUITO, COMUNPAMPA Y HUMALUCHA, DISTRITO DE SAN SALVADOR DE OUIJE - SUCRE - AYACUCHO	S/ 3,516,802.76	Agua Potable/UBS	Rural
91	Ayacucho	La Mar	Anco	Sierra	370674	2018	CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES DE SANEAMIENTO BASICO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE MOLLEBAMBA - RAPI PAMPA, DISTRITO DE ANCO - PROVINCIA LA MAR, DEPARTAMENTO AYACUCHO	S/ 982,595.03	Agua Potable/UBS	Rural
92	Ayacucho	La Mar	San Miguel	Sierra	386219	2018	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE SANEAMIENTO BASICO EN LAS COMUNIDADES DE CHILINGA - AQUILLA - CHACCO DISTRITO DE SAN MIGUEL PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 3,925,697.24	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
93	Ayacucho	Parinacochas	Pacapausa	Sierra	373046	2017	CREACION DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LAS LOCALIDADES DE SAYHUA, CCOLLOTA, PUNCUPAMPA, PACAPAUZA ALTA Y AGUA CALIENTE, DISTRITO DE PACAPAUZA - PARINACOCCHIS - AYACUCHO	S/ 3,190,137.17	Agua Potable/UBS	Rural
94	Ayacucho	Vilcas Huamán	Concepcion	Sierra	219946	2017	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS EN LAS LOCALIDADES DE SAN PEDRO DE TANTAR Y HUARACAYOCC, DISTRITO DE CONCEPCION - VILCASHUAMAN - AYACUCHO	S/ 2,972,912.10	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
<b>BASE DE DATOS INFOBRAS</b>										
1	Ayacucho	Huamanga	Tambillo	Sierra	219907	2013	INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE TAMBOMBAMBA Y VIOLETA VELASQUEZ, DISTRITO DE TAMBILLO - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 1,302,515.37	Alcantarillado	Rural
2	Ayacucho	Huamanga	Tambillo	Sierra	233339	2013	INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LAS COMUNIDADES DE CCECHCCA Y ALANYA, DISTRITO DE TAMBILLO - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 1,083,652.29	Alcantarillado	Rural
3	Ayacucho	Huamanga	Tambillo	Sierra	271209	2013	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO DE LAS LOCALIDADES DE CONDORAY Y TINTE, DISTRITO DE TAMBILLO - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 2,768,350.25	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
4	Ayacucho	Huamanga	Tambillo	Sierra	291007	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO EN LA LOCALIDAD DE ANTOLINAYOCC, DISTRITO DE TAMBILLO - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 513,473.89	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
5	Ayacucho	Huamanga	Tambillo	Sierra	298211	2015	INSTALACION DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE YANAMILLA, DISTRITO DE TAMBILLO - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 965,229.29	Alcantarillado	Rural

Tabla 3.1: Identificación de proyectos con información presupuestal cargada en la base de datos

Los datos completos de la Tabla 3.1 se encuentran en el Anexo B.

## 3.2 Análisis de datos

En esta parte de la investigación, se analizarán los datos recolectados y se desarrollarán herramientas y metodologías para *“Determinación de función de costo en sistemas de agua potable y alcantarillado”*

### 3.2.1 Componentes del sistema de agua potable

Los componentes que se muestran en la tabla 3.2 están de acuerdo a la base de datos presupuestal del proyecto *“Mejoramiento e Instalación del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en las Comunidades de Samana, Acco Capillapata, San Rafael, Luyanta, Sapsi, Cedro, San Lorenzo, Monjapata, Santa Rosa de Cochabamba y Santa Lucía, Distrito de Socos - Huamanga - Ayacucho”* lo cual estos datos y costos están actualizados al año 2018, por lo que nos basamos en estos datos para esta investigación y así determinar los ítems representativos del sistema de agua potable.

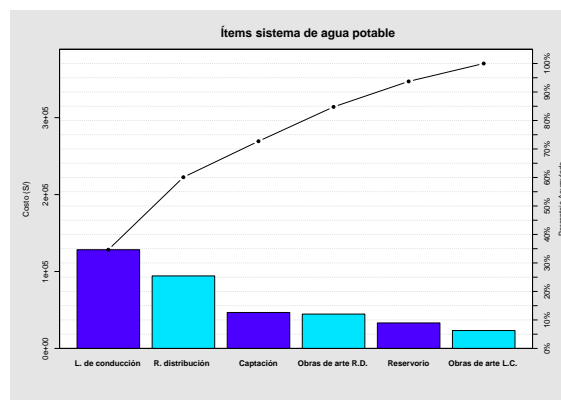
Con los datos de la tabla 3.2 se realizó el diagrama de Pareto para ver los ítems representativos o prioritarios en el sistema de agua potable.

Fuente: Elaboración propia

Componente	Costo total (S/)
Captación	46750.30
Línea de conducción	128317.15
Obras de arte en L. de conducción	23259.06
Reservorio	33134.65
L. de aducción y R. de distribución	94267.24
Obras de arte en R. de distribución	44666.59

**Tabla 3.2:** Componentes sistema de agua potable

Fuente: Elaboración propia



**Figura 3.4:** Diagrama de Pareto sistema de agua potable

Según la figura 3.4 los ítems representativos o prioritarios seleccionados para la construcción de la base de datos de costo del sistema de agua potable son:

### 3.2.1.1 Captación

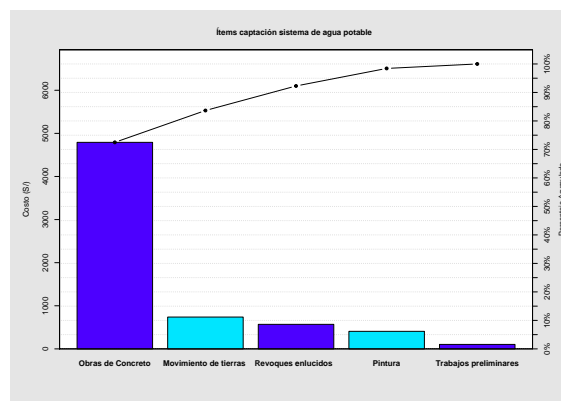
La captación del sistema de agua potable tiene los siguientes ítems que se muestran en la tabla 3.3 para construir la base de datos de costo, y con estos datos realizamos el diagrama de Pareto para ver los ítems representativos o prioritarios en la captación.

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Costo total (S/)
Trabajos preliminares	103.70
Movimiento de tierras para estructura	738.54
Obras de concreto	4791.75
Revoques enlucidos y molduras	569.23
Pintura	407.12

**Tabla 3.3:** Ítems captación

Fuente: Elaboración propia



**Figura 3.5:** Diagrama de Pareto captación

Como se aprecia en la figura 3.5, del diagrama de Pareto de la captación del sistema de agua potable logramos obtener que los ítems prioritarios son los que se tendrán que construir la base de datos de costo a partir de esta información.



**3.2.1.2** Línea de conducción, aducción y red de distribución

La línea de conducción, aducción y la red de distribución del sistema de agua potable tiene los siguientes ítems que se muestran en la tabla 3.4 y tabla 3.5 respectivamente para construir la base de datos presupuestal.

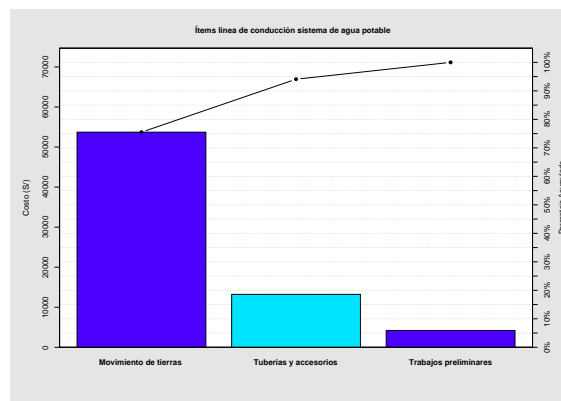
Fuente: Elaboración propia

Ítem	Costo total (S/)
Trabajos preliminares	4204.09
Movimiento de tierras	53711.57
Tuberías y accesorios	13221.12

**Tabla 3.4:** Ítems línea de conducción

Con los datos de la tabla 3.4 realizamos el diagrama de pareto para ver los ítems representativos en la línea de conducción.

Fuente: Elaboración propia



**Figura 3.6:** Diagrama de pareto línea de conducción

La figura 3.6 muestra los ítems prioritarios de la línea de conducción del sistema de agua potable, a partir de esta información se construya la base de datos de costo.

Fuente: Elaboración propia

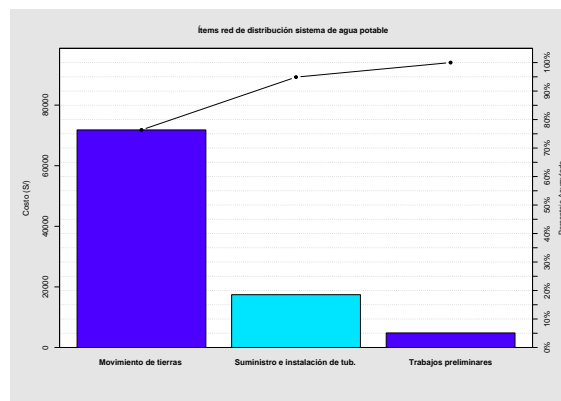
Ítem	Costo total (S/)
Trabajos preliminares	4800.44
Movimiento de tierras	71811.94
Tuberías y accesorios	17428.31

**Tabla 3.5:** Ítems línea de aducción y red de distribución

Con los datos de la tabla 3.5 realizamos el diagrama de pareto para ver los ítems representativos en la línea

de aducción y red de distribución.

Fuente: Elaboración propia



**Figura 3.7:** Diagrama de pareto línea de aducción y red de distribución

La figura 3.7 muestra los ítems prioritarios de la línea de aducción y red de distribución del sistema de agua potable, a partir de esta información se construya la base de datos de costo.

Los datos pertenecientes al ítem **Movimiento de tierras** de la línea de conducción, aducción y red de distribución, tiene las siguientes partidas que se muestran en las tablas 3.6 y 3.7, es necesario analizar por el diagrama de pareto para construir la base de datos de costo.

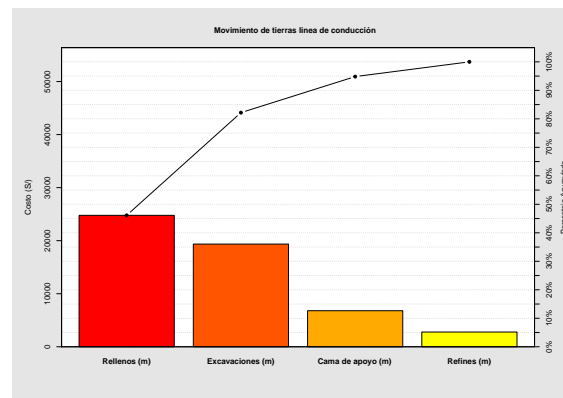
Fuente: Elaboración propia

Ítem	Costo total (S/)	Unidad
Excavaciones	19358.42	m
Refines	2779.06	m
Cama de apoyo	6797.20	m
Rellenos	24776.89	m

**Tabla 3.6:** Ítems movimiento de tierras línea de conducción

Con los datos de la tabla 3.6 realizamos el diagrama de pareto para ver los ítems representativos del **movimiento de tierras** en la línea de conducción.

Fuente: Elaboración propia



**Figura 3.8:** Diagrama de pareto movimiento de tierras línea de conducción

La figura 3.8 muestra los ítems prioritarios del movimiento de tierras de la línea de conducción del sistema de agua potable, a partir de esta información se construya la base de datos de costo.

Fuente: Elaboración propia

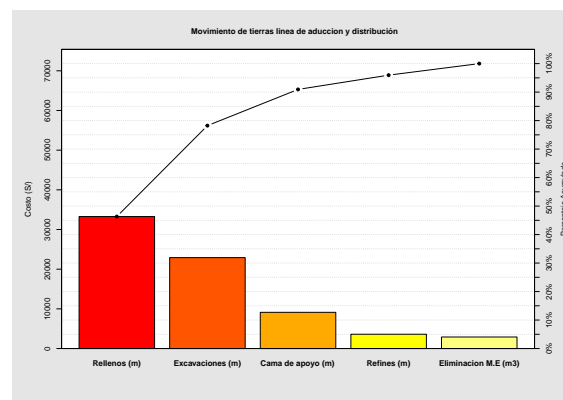
Ítem	Costo total (S/)	Unidad
Excavaciones	22915.32	m
Refines	3600.33	m
Cama de apoyo	9125.37	m
Rellenos	33263.45	m
Elim. mat. excedente	2907.47	m <sup>3</sup>

**Tabla 3.7:** Ítems movimiento de tierras línea de aducción y red de distribución

Con los datos de la tabla 3.7 realizamos el diagrama de pareto para ver los ítems representativos del **movimiento de tierras** en

la línea de aducción y red de distribución.

Fuente: Elaboración propia



**Figura 3.9:** Diagrama de pareto movimiento de tierras línea de aducción y red de distribución

La figura 3.9 muestra los ítems prioritarios del movimiento de tierras de la línea de aducción y red de distribución del sistema de agua potable, a partir de esta información se construya la base de datos de costo.

**a. Excavaciones en línea de conducción, aducción y red de distribución**

**Fuente:** Elaboración propia

Sector Geográfico	Año Precios	Tipo de Material	Metodo de Excavación	Ancho (m)	Altura (m)	Cantidad de Excavación	Unidad	Precio Unitario Inicial	Costo Total Inicial	Precio Unitario 2018	Costo Total 2018
Del Expediente Técnico N° 1.00											
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.70	107.28	M3	S/30.89	S/3,313.88	S/33.28	S/3,570.40
Del Expediente Técnico N° 2.00											
Del Expediente Técnico N° 3.00											
Selva	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.70	431.00	M3	S/34.84	S/15,016.04	S/35.95	S/15,496.55
Selva	2016	ROCA SUELTA	Manual	0.40	0.70	107.75	M3	S/53.26	S/5,738.77	S/54.96	S/5,922.41
Del Expediente Técnico N° 4.00											
Sierra	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.70	2772.39	M	S/10.30	S/28,555.62	S/10.63	S/29,469.40
Sierra	2016	ROCA SUELTA	Manual	0.40	0.70	693.10	M	S/15.82	S/10,964.84	S/16.33	S/11,315.72
Del Expediente Técnico N° 5.00											
Selva	2017	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.70	15.05	M3	S/34.84	S/524.34	S/35.33	S/531.68
Selva	2017	ROCA SUELTA	Manual	0.40	0.70	4.99	M3	S/53.26	S/265.77	S/54.01	S/269.49
Del Expediente Técnico N° 6.00											
Sierra	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.60	84.00	M3	S/29.65	S/2,490.60	S/30.60	S/2,570.30
Sierra	2016	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.60	67.20	M3	S/37.59	S/2,526.05	S/38.79	S/2,606.88
Sierra	2016	ROCA FLJA	Equipo	0.40	0.60	16.80	M3	S/48.70	S/818.16	S/50.26	S/844.34
Del Expediente Técnico N° 7.00											

**Tabla 3.8:** Información cargada en la base de datos de costo para el ítem excavaciones

Los datos completos de la Tabla 3.8 se encuentran en el Anexo C.

**b. Rellenos en línea de conducción, aducción y red de distribución**

**Fuente:** Elaboración propia

Sector Geográfico	Año Precios	Tipo de Material	Metodo de Compactación	Ancho (m)	Altura (m)	Cantidad de Excavación	Unidad	Precio Unitario Inicial	Costo Total Inicial	Precio Unitario 2018	Costo Total 2018
Del Expediente Técnico N° 1.00											
Sierra	2015	MATERIAL SELECCIONADO/Z ARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.30	45.98	M3	S/23.11	S/1,062.60	S/24.90	S/1,144.85
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.30	45.98	M3	S/33.75	S/1,551.83	S/36.36	S/1,671.95
Del Expediente Técnico N° 2.00											
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.60	0.70	271.00	M3	S/19.04	S/5,159.84	S/19.65	S/5,324.95
Del Expediente Técnico N° 3.00											
Selva	2016	MATERIAL SELECCIONADO/Z ARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.20	153.93	M3	S/79.08	S/12,172.78	S/81.61	S/12,562.31
Selva	2016	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.40	307.86	M3	S/25.79	S/7,939.71	S/26.62	S/8,193.78
Del Expediente Técnico N° 4.00											
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.70	3465.49	M	S/6.80	S/23,565.33	S/7.02	S/24,319.42
Del Expediente Técnico N° 5.00											
Selva	2017	MATERIAL SELECCIONADO/Z ARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.20	62.33	M3	S/79.08	S/4,929.06	S/80.19	S/4,998.06
Selva	2017	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.40	124.67	M3	S/25.79	S/3,215.24	S/26.15	S/3,260.25
Del Expediente Técnico N° 6.00											
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual	0.40	0.30	84.00	M3	S/19.04	S/1,599.36	S/19.65	S/1,650.54

**Tabla 3.9:** Información cargada en la base de datos de costo para el ítem rellenos

Los datos completos de la Tabla 3.9 se encuentran en el Anexo C.

*c. Suministro e instalación de tuberías en línea de conducción*

**Fuente:** Elaboración propia

Sector Geográfico	Año Precios	Material	Diámetro Nominal (Pulg)	Diámetro Nominal (mm)	Clase	Norma Técnica	Cantidad Total (m)	Precio Unitario Suministro e Instalación	Precio Unitario Suministro e Instalación 2018	Costo Total Suministro e Instalación 2018	
<b>BASE DE DATOS DE COSTO EXPEDIENTE TÉCNICO</b>											
Del Expediente Técnico N°							1.00				
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	383.14	S/.4.94	S/.5.32	S/.2,039.22	
Del Expediente Técnico N°							2.00				
Sierra	2016	PVC	2.00	60.00	C-5	NTP 399.002	565.50	S/.8.78	S/.9.06	S/.5,123.97	
Del Expediente Técnico N°							3.00				
Selva	2016	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	1924.10	S/.9.78	S/.10.09	S/.19,419.86	
Del Expediente Técnico N°							4.00				
Sierra	2016	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	2867.29	S/.9.67	S/.9.98	S/.28,613.95	
Sierra	2016	FG	2.00				200.78	S/.16.21	S/.16.73	S/.3,358.79	
Sierra	2016	FG	3.00				236.36	S/.23.92	S/.24.69	S/.5,834.65	
Sierra	2016	PVC	3.00	88.50	C-10	NTP 399.002	161.06	S/.15.54	S/.16.04	S/.2,582.96	
<b>BASE DE DATOS DE COSTO INFOBRAS</b>											
Del Expediente Técnico N°							1.00				
Del Expediente Técnico N°							2.00				
Del Expediente Técnico N°							3.00				
Sierra	2013	PVC	3.00	88.50	C-7.5	NTP 399.002	141.30	S/.14.58	S/.16.68	S/.2,357.08	
Sierra	2013	PVC	1.50	45.00	C-10	ISO 4422	4018.60	S/.5.34	S/.6.11	S/.24,552.25	

**Tabla 3.10:** Información cargada en la base de datos de costo para el ítem suministro e instalación de tuberías en línea de conducción

Los datos completos de la Tabla 3.10 se encuentran en el Anexo C.

*d. Suministro e instalación de tuberías en línea de aducción y red de distribución*

**Fuente:** Elaboración propia

Sector Geográfico	Año Precios	Material	Diámetro Nominal (Pulg)	Diámetro Nominal (mm)	Clase	Norma Técnica	Cantidad Total (m)	Precio Unitario Suministro e Instalación	Precio Unitario Suministro e Instalación 2018	Costo Total Suministro e Instalación 2018	
<b>BASE DE DATOS DE COSTO EXPEDIENTES TÉCNICOS</b>											
Del Expediente Técnico N°							12.00				
Sierra	2018	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	2618.53	S/.8.17	S/.8.17	S/.21,393.39	
Sierra	2018	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	9820.28	S/.5.71	S/.5.71	S/.56,073.80	
Sierra	2018	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	5769.36	S/.4.60	S/.4.60	S/.26,539.06	
Del Expediente Técnico N°							13.00				
Selva	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	329.92	S/.11.13	S/.11.99	S/.3,956.25	
Selva	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	393.28	S/.10.62	S/.11.44	S/.4,499.94	
Selva	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	430.71	S/.10.62	S/.11.44	S/.4,928.22	
Selva	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1313.61	S/.5.90	S/.6.36	S/.8,350.23	
Selva	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	156.93	S/.3.15	S/.3.39	S/.532.59	
<b>BASE DE DATOS DE COSTO INFOBRAS</b>											
Del Expediente Técnico N°							8.00				
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1046.20	S/.3.75	S/.4.29	S/.4,488.71	
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	306.21	S/.4.59	S/.5.25	S/.1,608.08	
Sierra	2013	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	580.64	S/.6.75	S/.7.72	S/.4,484.21	
Del Expediente Técnico N°							9.00				
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	4270.95	S/.3.90	S/.4.46	S/.19,057.43	
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	2360.00	S/.4.74	S/.5.42	S/.12,798.69	
Del Expediente Técnico N°							10.00				

**Tabla 3.11:** Información cargada en la base de datos de costo para el ítem suministro e instalación de tuberías L. aducción y R. de distribución

Los datos completos de la Tabla 3.11 se encuentran en el Anexo C.

**3.2.1.3 Obras de arte en L. de conducción, aducción y R. de distribución**

Las obras de arte seleccionados para construir la base de datos de costo y estudiar los costos asociados a la construcción de estas en la línea de conducción, aducción y red de distribución del sistema de agua potable son las que se muestran en la tabla 3.12 y tabla 3.13.

Fuente: Elaboración propia

Obras de arte (Línea de conducción)
Válvula de aire
Válvula de purga
Cámara rompe presión tipo - 6
Cámara de distribución
Cámara de reunión

**Tabla 3.12:** Ítems obras de arte en línea de conducción

Fuente: Elaboración propia

Obras de arte (Línea de aducción y red de distribución)
Válvula de control
Válvula de purga
Cámara rompe presión T-7

**Tabla 3.13:** Ítems obras de arte en línea de aducción y red de distribución

**1. Válvula de aire en línea de conducción**

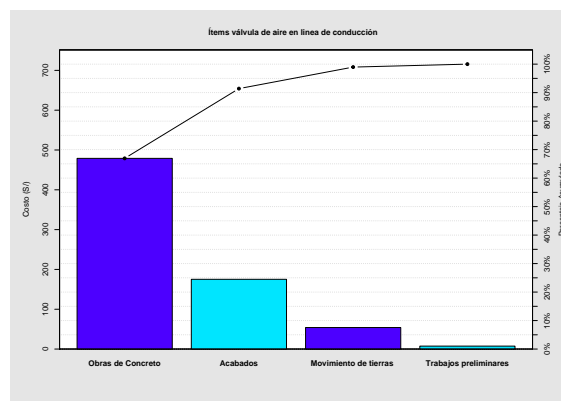
Con los datos de la tabla 3.14 realizamos el diagrama de pareto para ver los ítems representativos o prioritarios en válvula de aire en línea de conducción.

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Costo total (S/)
Trabajos preliminares	7.41
Movimiento de tierras para estructura	54.07
Obras de concreto	478.99
Acabados	175.19

**Tabla 3.14:** Ítems válvula de aire línea de conducción

Fuente: Elaboración propia



**Figura 3.10:** Diagrama de pareto válvula de aire en línea de conducción

**2. Válvula de purga en línea de conducción**

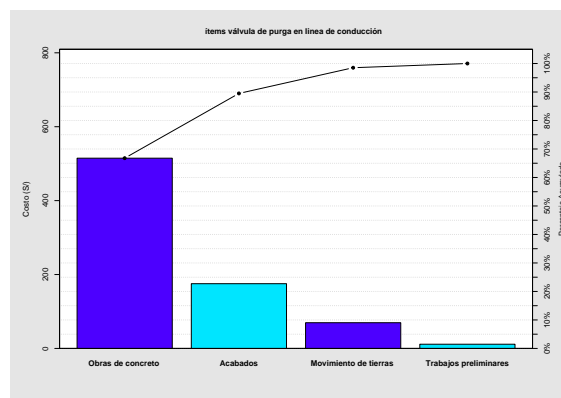
Con los datos de la tabla 3.15 realizamos el diagrama de pareto para ver los ítems representativos o prioritarios en válvula de purga en línea de conducción.

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Costo total (S/)
Trabajos preliminares	11.40
Movimiento de tierras para estructura	69.59
Obras de concreto	514.85
Acabados	175.19

**Tabla 3.15:** Ítems válvula de purga en línea de conducción

Fuente: Elaboración propia



**Figura 3.11:** Diagrama de Pareto válvula de purga en línea de conducción

### 3. Cámara rompe presión tipo 6 en línea de conducción

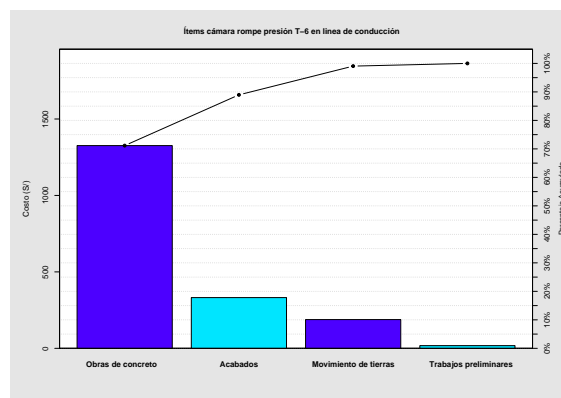
Con los datos de la tabla 3.16 realizamos el diagrama de Pareto para ver los ítems representativos o prioritarios en cámara rompe presión tipo 6 en línea de conducción.

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Costo total (S/)
Trabajos preliminares	17.68
Movimiento de tierras para estructura	188.04
Obras de concreto	1326.01
Acabados	331.87

**Tabla 3.16:** Ítems cámara rompe presión tipo 6 en línea de conducción

Fuente: Elaboración propia



**Figura 3.12:** Diagrama de Pareto cámara rompe presión T-6 en línea de conducción

### 4. Cámara de distribución en línea de conducción

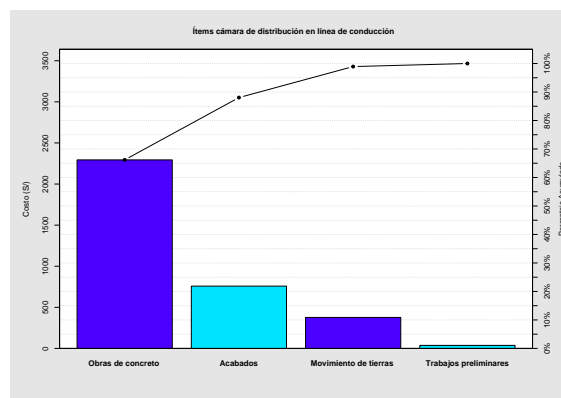
Con los datos de la tabla 3.17 realizamos el diagrama de Pareto para ver los ítems representativos o prioritarios en cámara de distribución en línea de conducción.

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Costo total (S/)
Trabajos preliminares	37.21
Movimiento de tierras para estructura	377.35
Obras de concreto	2293.88
Acabados	758.02

**Tabla 3.17:** Ítems cámara de distribución en línea de conducción

Fuente: Elaboración propia



**Figura 3.13:** Diagrama de Pareto cámara de distribución en línea de conducción

### 5. Cámara de reunión en línea de conducción

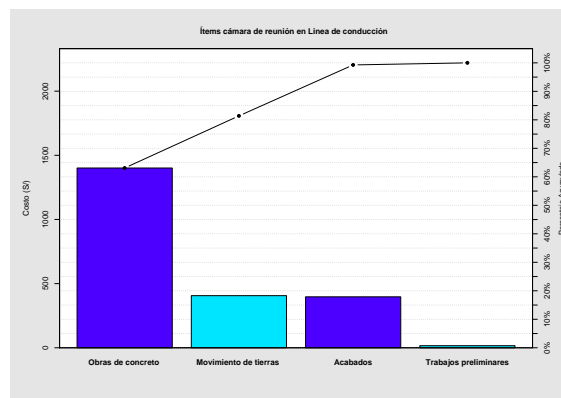
Con los datos de la tabla 3.18 realizamos el diagrama de Pareto para ver los ítems representativos o prioritarios en cámara de reunión en línea de conducción.

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Costo total (S/)
Trabajos preliminares	16.17
Movimiento de tierras para estructura	406.14
Obras de concreto	1401.07
Acabados	397.14

**Tabla 3.18:** Ítems cámara de reunión en línea de conducción

Fuente: Elaboración propia



**Figura 3.14:** Diagrama de Pareto cámara de reunión en línea de conducción

### 6. Válvula de control en L. de aducción y R. de distribución

Con los datos de la tabla 3.19 realizamos el diagrama de Pareto para ver los ítems representativos o prioritarios en válvula de control en línea de aducción y red de distribución.

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Costo total (S/)
Trabajos preliminares	7.41
Movimiento de tierras para estructura	54.02
Obras de concreto	475.27
Acabados	175.19

Tabla 3.19: Ítems válvula de control en línea de aducción y red de distribución

Fuente: Elaboración propia

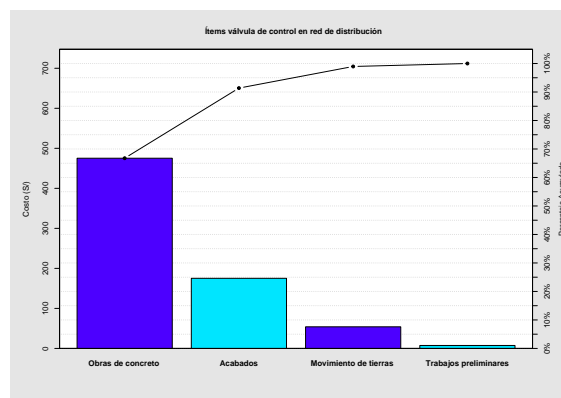


Figura 3.15: Diagrama de Pareto válvula de control en línea de aducción y red de distribución

### 7. Cámara rompe presión tipo 7 en L. de aducción y R. de distribución

Con los datos de la tabla 3.20 realizamos el diagrama de Pareto para ver los ítems representativos o prioritarios en cámara rompe presión tipo 7 en línea de aducción y red de distribución.

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Costo total (S/)
Trabajos preliminares	21.85
Movimiento de tierras para estructura	194.47
Obras de concreto	1500.11
Acabados	457.33

Tabla 3.20: Ítems cámara rompe presión tipo 7 en línea de aducción y red de distribución

Fuente: Elaboración propia

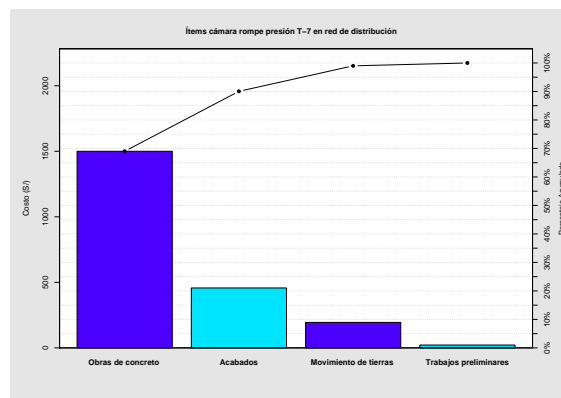


Figura 3.16: Diagrama de Pareto cámara rompe presión T-7 en línea de aducción y red de distribución

La figura 3.5 y las figuras 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.15, 3.16 muestra los ítems prioritarios de la captación y obras de arte en línea de conducción, aducción y red de distribución del sistema de agua potable respectivamente, a partir de esta información se construya la base de datos de costo.



a. Concreto en obras de arte de L. de conducción, aducción y R. de distribución

Fuente: Elaboración propia

Sector Geográfico	Año Precios	Tipo de Mezclado	Tipo de Concreto	Volumen Total (m3)	Precio Unitario Inicial	Costo Total Inicial	Precio Unitario 2018	Costo Total 2018
<b>BASE DE DATOS DE COSTO EXPEDIENTES TÉCNICOS</b>								
<b>Del Expediente Tecnico N° 92.00</b>								
Sierra	2018	Manual	Fc=100 Kg/cm2	7.53	S/332.67	S/2,505.01	S/332.67	S/2,505.01
Sierra	2018	Manual	Fc=140 Kg/cm2	4.79	S/382.77	S/1,833.47	S/382.77	S/1,833.47
Sierra	2018	Manual	Fc=210 Kg/cm2	16.31	S/475.96	S/7,762.91	S/475.96	S/7,762.91
Sierra	2018	Manual	Fc=280 Kg/cm2	8.50	S/625.34	S/5,315.39	S/625.34	S/5,315.39
Sierra	2018	Mezcladora	Fc=100 Kg/cm2	4.56	S/337.91	S/1,540.87	S/337.91	S/1,540.87
Sierra	2018	Mezcladora	Fc=140 Kg/cm2	0.98	S/366.56	S/359.23	S/366.56	S/359.23
Sierra	2018	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	4.47	S/427.78	S/1,912.18	S/427.78	S/1,912.18
Sierra	2018	Mezcladora	Fc=280 Kg/cm2	5.10	S/634.77	S/3,237.33	S/634.77	S/3,237.33
<b>BASE DE DATOS DE COSTO INFOBRAS</b>								
<b>Del Expediente Tecnico N° 8.00</b>								
Sierra	2013	Manual	Fc=210 Kg/cm2	1.95	S/369.10	S/719.75	S/422.30	S/823.48
Sierra	2013	Manual	Fc=175 Kg/cm2	0.74	S/352.69	S/260.99	S/403.52	S/298.61
Sierra	2013	Manual	Fc=140 Kg/cm2	0.08	S/272.60	S/21.81	S/311.89	S/24.95
<b>Del Expediente Tecnico N° 9.00</b>								
Sierra	2013	Manual	Fc=100 Kg/cm2	0.12	S/34.97	S/4.20	S/40.01	S/4.80
Sierra	2013	Manual	Fc=210 Kg/cm2	5.85	S/369.10	S/2,159.24	S/422.30	S/2,470.44

**Tabla 3.21:** Información cargada en la base de datos de costo para el ítem concreto en captación y obras de arte de la línea de conducción, aducción y red de distribución

Los datos completos de la Tabla 3.21 se encuentran en el Anexo C.

b. Encofrado y desencofrado en captación y obras de arte de la línea de conducción, aducción y red de distribución

Fuente: Elaboración propia

Sector Geográfico	Año Precios	Estructura	Material Encofrado	Area Total Encofrado (m2)	Precio Unitario Inicial	Costo Total Inicial	Precio Unitario 2018	Costo Total 2018
<b>BASE DE DATOS DE COSTO EXPEDIENTES TÉCNICOS</b>								
<b>Del Expediente Tecnico N° 10.00</b>								
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	136.67	S/33.71	S/4,607.15	S/37.48	S/5,122.62
<b>Del Expediente Tecnico N° 11.00</b>								
Sierra	2017	Obras de Arte	Madera	161.01	S/47.66	S/7,673.74	S/48.33	S/7,781.17
Sierra	2017	Obras de Arte	Madera	20.06	S/46.82	S/939.21	S/47.48	S/952.36
<b>Del Expediente Tecnico N° 12.00</b>								
Sierra	2018	Obras de Arte	Madera	101.25	S/44.06	S/4,461.08	S/44.06	S/4,461.08
<b>Del Expediente Tecnico N° 13.00</b>								
Selva	2015	Obras de Arte	Madera	46.80	S/34.58	S/1,618.34	S/37.26	S/1,743.62
Selva	2015	Obras de Arte	Madera	116.71	S/38.25	S/4,464.16	S/41.21	S/4,809.72
<b>BASE DE DATOS DE COSTO INFOBRAS</b>								
<b>Del Expediente Tecnico N° 30.00</b>								
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	1.55	S/25.94	S/40.21	S/29.68	S/46.00
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	63.88	S/35.65	S/2,277.32	S/40.79	S/2,605.55
<b>Del Expediente Tecnico N° 31.00</b>								
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	52.00	S/19.43	S/1,010.36	S/21.60	S/1,123.40
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	22.72	S/21.30	S/483.94	S/23.68	S/538.08

**Tabla 3.22:** Información cargada en la base de datos costos para el ítem encofrado y desencofrado en captación y obras de arte de la línea de conducción, aducción y red de distribución

Los datos completos de la Tabla 3.22 se encuentran en el Anexo C.

**c. Acero en captación y obras de arte de la línea de conducción, aducción y red de distribución**

Fuente: Elaboración propia

Sector Geográfico	Año	Peso Total (Kg)	Precio Unitario Inicial	Costo Total Inicial	Precio Unitario 2018	Costo Total 2018
<b>BASE DE DATOS DE COSTO EXPEDIENTES TÉCNICOS</b>						
Del Expediente Técnico N° 12.00				12.00		
Sierra	2018	652.27	S/.4.33	S/.2,824.33	S/.4.33	S/.2,824.33
Del Expediente Técnico N° 13.00				13.00		
Selva	2015	301.54	S/.4.86	S/.1,465.48	S/.5.24	S/.1,578.92
Del Expediente Técnico N° 14.00				14.00		
Selva	2016	423.58	S/.4.86	S/.2,058.60	S/.5.02	S/.2,124.47
Del Expediente Técnico N° 15.00				15.00		
Sierra	2014	240.78	S/.4.26	S/.1,025.72	S/.4.74	S/.1,140.49
Del Expediente Técnico N° 16.00				16.00		
Sierra	2013	305.62	S/.4.89	S/.1,494.48	S/.5.59	S/.1,709.88
Del Expediente Técnico N° 17.00				17.00		
Selva	2016	432.06	S/.4.86	S/.2,099.81	S/.5.02	S/.2,167.01
Del Expediente Técnico N° 18.00				18.00		
Sierra	2014	113.61	S/.4.66	S/.529.42	S/.5.18	S/.588.66
Del Expediente Técnico N° 19.00				19.00		
Sierra	2014	169.43	S/.4.76	S/.806.49	S/.5.29	S/.896.72
Del Expediente Técnico N° 90.00				90.00		
Sierra	2017	368.93	S/.5.68	S/.2,095.52	S/.5.76	S/.2,124.86
Del Expediente Técnico N° 91.00				91.00		
Sierra	2018	672.60	S/.5.41	S/.3,638.77	S/.5.41	S/.3,638.77
Del Expediente Técnico N° 92.00				92.00		
Sierra	2018	1605.89	S/.4.48	S/.7,194.39	S/.4.48	S/.7,194.39
<b>BASE DE DATOS DE COSTO INFOBRAS</b>						
Del Expediente Técnico N° 37.00				37.00		
Sierra	2014	241.30	S/.4.03	S/.972.44	S/.4.48	S/.1,081.24
Del Expediente Técnico N° 38.00				38.00		
Sierra	2013	160.89	S/.5.94	S/.955.69	S/.6.80	S/.1,093.43
Del Expediente Técnico N° 39.00				39.00		
Sierra	2016	229.32	S/.7.17	S/.1,644.22	S/.7.40	S/.1,696.84

**Tabla 3.23:** Información cargada en la base de datos de costo para el ítem acero  $f_y=420\text{kg/cm}^2$  en captación y obras de arte de la línea de conducción, aducción y red de distribución

Los datos completos de la Tabla 3.23 se encuentran en el Anexo C.

**3.2.2 Componentes del sistema de alcantarillado**

Los ítems se que se muestran en la tabla 3.24 estan de acuerdo a la base de datos presupuestal del proyecto “ *Mejoramiento e Instalación del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en las Comunidades de Samana, Acco Capillapata, San Rafael, Luyanta, Sapsi, Cedro, San Lorenzo, Monjapata, Santa Rosa de Cochabamba y Santa Lucía, Distrito de Socos - Huamanga - Ayacucho*” lo cual estos datos y costos estan actualizados al año 2018, por lo que nos basaremos en estos datos para esta investigación y así determinar los ítems representativos del sistema de alcantarillado.

Con los datos de la tabla 3.24 realizamos el diagrama de pareto para ver los ítems representativos o prioritarios en el sistema de alcantarillado.

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Costo total (S/)
Obras provisionales	864.00
Red de alcantarillado	101566.59
Construcción de buzones	64918.95
Conexiones domiciliarias	24577.63

Tabla 3.24: Ítems sistema de alcantarillado

Fuente: Elaboración propia

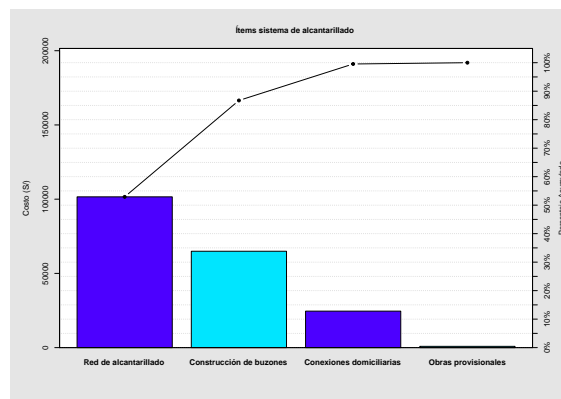


Figura 3.17: Diagrama de pareto sistema de alcantarillado

### 3.2.2.1 Red de alcantarillado

Con los datos de la tabla 3.25 realizamos el diagrama de pareto para ver los ítems representativos o prioritarios en la red de alcantarillado.

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Costo total (S/)
Trabajos preliminares	3257.48
Movimiento de tierras	57467.62
Suministro e instalación de tuberías	40841.49

Tabla 3.25: Ítems red de alcantarillado

Fuente: Elaboración propia

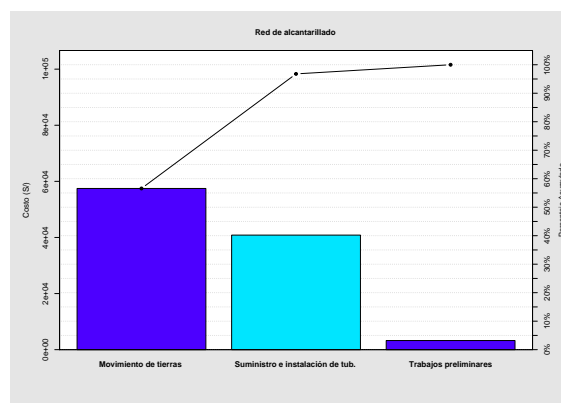


Figura 3.18: Diagrama de pareto red de alcantarillado

Según la figura 3.18 los ítems representativos o prioritarios seleccionados para la construcción de la base de datos de costo en la red de alcantarillado son:

#### 1. Movimiento de tierras

El ítem movimiento de tierras tiene las siguientes partidas que se muestran en la tabla 3.26 para construir la base de datos de costo.

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Costo total (S/)	Unidad
Excavaciones	12374.82	m <sup>3</sup>
Refines y nivelación	1874.59	m
Cama de apoyo	9372.96	m
Rellenos	33588.96	m <sup>3</sup>
Eliminación material excedente	256.29	m <sup>3</sup>

Tabla 3.26: Ítems movimiento de tierras en red de alcantarillado

Fuente: Elaboración propia

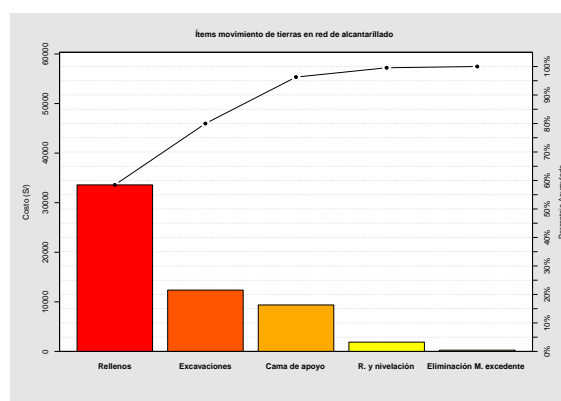


Figura 3.19: Diagrama de Pareto movimiento de tierras en la red de alcantarillado

Según la figura 3.19 los ítems seleccionados para la construcción de la base de datos de costo y estudiar los costos asociados al movimiento de tierras de la red de alcantarillado son:

a. Excavaciones en redes de alcantarillado

Fuente: Elaboración propia

Sector Geográfico	Año Precios	Tipo de Material	Metodo de Excavación	Ancho de Excavación (m)	Profundidad de Excavación (m)	Volumen Total (m3)	Precio Unitario Inicial	Precio Unitario 2018	Costo Total 2018
<b>BASE DE DATOS DE COSTO EXPEDIENTES TÉCNICOS</b>									
						Del Expediente Técnico N°	1.00		
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	4260.11	S/.7.79	S/.8.39	S/35,755.14
Sierra	2015	TERRENO SEMI ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	2840.08	S/.14.64	S/.15.77	S/44,797.30
						Del Expediente Técnico N°	12.00		
Sierra	2018	TERRENO SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	825.21	S/.10.25	S/.10.25	S/8,458.40
Sierra	2018	ROCA SUELTA	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	220.06	S/.13.18	S/.13.18	S/2,900.39
						Del Expediente Técnico N°	92.00		
Sierra	2018	TERRENO NORMAL	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	534.62	S/.20.93	S/.20.93	S/11,189.60
Sierra	2018	TERRENO SEMI ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	19.18	S/.52.94	S/.52.94	S/1,015.39
<b>BASE DE DATOS DE COSTO INFOBRAS</b>									
						Del Expediente Técnico N°	1.00		
Sierra	2013	TERRENO NORMAL	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	1436.40	S/.4.74	S/.5.42	S/7,789.85
Sierra	2013	TERRENO SEMI ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	957.54	S/.12.70	S/.14.53	S/13,913.48
						Del Expediente Técnico N°	2.00		
Sierra	2013	TERRENO NORMAL	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	352.66	S/.3.99	S/.4.57	S/1,609.92

Tabla 3.27: Información cargada en la base de datos presupuestal para el ítem excavaciones en redes de alcantarillado.

Los datos completos de la Tabla 3.27 se encuentran en el Anexo D.

**b. Rellenos en redes de alcantarillado**

Fuente: Elaboración propia

Sector Geográfico	Año Precios	Tipo de Material	Metodo de Relleno	Ancho (m)	Altura de Relleno (m)	Volumen Total (m3)	Precio Unitario Inicial	Costo Total Inicial	Precio Unitario 2018	Costo Total 2018
<b>BASE DE DATOS DE COSTO EXPEDIENTES TÉCNICOS</b>										
Del Expediente Técnico N°						12.00				
Sierra	2018	PROPIO ZARANDEADO	Manual	0.60	0.40	388.50	S/75.96	S/29,510.46	S/75.96	S/29,510.46
Sierra	2018	MATERIAL PROPIO	C/Maq.	0.60		711.78	S/5.73	S/4,078.50	S/5.73	S/4,078.50
Del Expediente Técnico N°						13.00				
Del Expediente Técnico N°						14.00				
Selva	2016	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Maq.	0.60	0.50	859.00	S/16.91	S/14,525.69	S/17.45	S/14,990.51
Selva	2016	MATERIAL PROPIO	C/Maq.	0.60	0.10	1520.63	S/8.64	S/13,138.24	S/8.92	S/13,558.67
Del Expediente Técnico N°						92.00				
Sierra	2018	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	265.18	S/53.78	S/14,261.38	S/53.78	S/14,261.38
Sierra	2018	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		491.63	S/26.22	S/12,890.54	S/26.22	S/12,890.54
<b>BASE DE DATOS DE COSTO INFOBRAS</b>										
Del Expediente Técnico N°						1.00				
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	887.41	S/10.74	S/9,530.78	S/12.29	S/10,904.45
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		1501.77	S/10.74	S/16,129.01	S/12.29	S/18,453.68
Del Expediente Técnico N°						2.00				

**Tabla 3.28:** Información cargada en la base de datos de costo para el ítem rellenos en redes de alcantarillado.

Los datos completos de la Tabla 3.28 se encuentran en el Anexo D.

**2. Suministro e instalación de tuberías en redes de alcantarillado**

Para el ítem suministro e instalación de tuberías en redes de alcantarillado se muestra la información de la base de datos de costo en la siguiente tabla 3.29.

Fuente: Elaboración propia

Sector Geográfico	Año Precios	Material	Diámetro Nominal (in)	Diámetro Nominal (mm)	Clase	Cantidad Total (m)	Precio Unitario Suministro e Instalación	Precio Unitario Suministro e Instalación 2018	Costo Total Suministro e Instalación 2018
<b>BASE DE DATOS DE COSTO EXPEDIENTES TÉCNICOS</b>									
Del Expediente Técnico N°						1.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	4176.83	S/21.76	S/23.44	S/97,923.27
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	4849.47	S/31.85	S/34.32	S/166,411.72
Sierra	2015	SCH	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	15.00	S/290.30	S/312.77	S/4,691.57
Del Expediente Técnico N°						12.00			
Sierra	2018	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	3038.95	S/24.19	S/24.19	S/73,512.20
<b>BASE DE DATOS DE COSTO INFOBRAS</b>									
Del Expediente Técnico N°						26.00			
Sierra	2015	PVC	12.00	315.00	ISO 4435 S-20 UF	483.70	S/83.31	S/89.76	S/43,416.36
Sierra	2015	PVC	10.00	250.00	ISO 4435 S-20 UF	884.30	S/63.45	S/68.36	S/60,452.11
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-20 UF	9069.80	S/40.86	S/44.02	S/399,278.82
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-20 UF	7101.20	S/27.07	S/29.17	S/207,109.58
Del Expediente Técnico N°						27.00			
Del Expediente Técnico N°						28.00			
Del Expediente Técnico N°						29.00			
Selva	2014	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	435.26	S/36.68	S/40.78	S/17,751.62
Selva	2014	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	111.17	S/45.27	S/50.34	S/5,595.75
Del Expediente Técnico N°						30.00			
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	1801.20	S/29.95	S/34.27	S/61,721.15
Sierra	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	208.60	S/32.42	S/37.09	S/7,737.53
Del Expediente Técnico N°						31.00			

**Tabla 3.29:** Información cargada en la base de datos de costo para el ítem suministro e instalación de tuberías en redes de alcantarillado.

Los datos completos de la Tabla 3.29 se encuentran en el Anexo D.

### 3.2.2.2 Construcción de buzones

Para el ítem construcción de buzones no es necesario hacer un análisis con el diagrama de pareto, debido a que se puede definir su costo de construcción de forma directa en función de la profundidad.

Fuente: Elaboración propia

Sector Geográfico	Año Precios	Tipo de Material	Diametro Interno (m)	Profundidad (m)	Limite de Profundidad (m)	Costo Total Inicial	Costo Total 2018
<b>BASE DE DATOS DE COSTO EXPEDIENTES TÉCNICOS</b>							
Del Expediente Técnico N° 1.00							
Sierra	2015	Concreto	1.20	1.50	H <= 1.50	S/1,639.65	S/1,766.57
Sierra	2015	Concreto	1.20	2.00	1.50 < H <= 2.00	S/1,889.66	S/2,035.93
Del Expediente Técnico N° 92.00							
Sierra	2018	Concreto	1.20	1.20	-	S/2,056.89	S/2,056.89
Sierra	2018	Concreto	1.20	1.20	-	S/2,058.81	S/2,058.81
Sierra	2018	Concreto	1.20	1.35	-	S/2,270.88	S/2,270.88
Sierra	2018	Concreto	1.20	1.50	-	S/2,379.67	S/2,379.67
<b>BASE DE DATOS DE COSTO INFOBRAS</b>							
Del Expediente Técnico N° 6.00							
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.20	-	S/1,627.51	S/1,809.60
Sierra	2014	Concreto	1.20	2.00	-	S/1,919.35	S/2,134.10
Sierra	2014	Concreto	1.20	3.00	-	S/2,317.51	S/2,576.80
Sierra	2014	Concreto	1.20	4.00	-	S/3,723.24	S/4,139.81
Sierra	2014	Concreto	1.20	5.00	-	S/4,290.80	S/4,770.88
Del Expediente Técnico N° 7.00							
Sierra	2013	Concreto	1.20	1.50	-	S/1,578.74	S/1,806.28

**Tabla 3.30:** Información cargada en la base de datos costo para el ítem construcción de buzones en el sistema de alcantarillado.

Los datos completos de la Tabla 3.30 se encuentran en el Anexo D.

### 3.2.3 Cálculo del valor presente

Después de cargar la información presupuestal correspondiente de cada proyecto y para cada ítem de estudio, se actualizaron los costos unitarios calculado el valor presente al año 2018, para que sean comparables todos los costos entre si y poder evaluar y establecer tendencias. El valor presente se calculo aplicando la ecuación 3.1.

$$CP = CI \prod_{i=0}^n (1 + t_i) \quad (3.1)$$

Donde:

- ☞  $CP$ : Costo unitario presente en 2018 (S/).
- ☞  $CI$ : Costo unitario inicial en el año de elaboración o ejecución del proyecto (S/).
- ☞  $t_i$ : Tasa de inflación en el año i.
- ☞  $n$ : Número de años entre el año de elaboración o ejecución del proyecto y el 2018.

Las tasas de inflación  $t_i$  para el cálculo del valor presente en nuestra región son los proporcionados por el Banco Central de Reserva en la pagina Web (Banco Central de Reserva, 2018).

**Fuente:** Datos tomados desde (Banco Central de Reserva, 2018)

Año	Inflación
2012	2.60 %
2013	2.90 %
2014	3.20 %
2015	4.40 %
2016	3.20 %
2017	1.40 %

**Tabla 3.31:** Tasas de inflación

### 3.2.4 Modelos de regresión para ajustar funciones de costo por ítem

Para obtener las funciones que describen el costo unitario de un ítem, se implementó en esta investigación curvas de tipo Cobb-Douglass (logarítmicas) de una variable, es decir, un modelo de regresión lineal simple o función tipo potencial, pues este tipo de curvas representan de una mejor manera las elasticidades de los costos, y a su vez, las economías o deseconomías de escala para cada uno de los ítems seleccionados. La forma funcional de estas ecuaciones es la mostrado por la ecuación 3.2.

$$CT = Ax^b \quad (3.2)$$

Donde:

- ☞  $CT$ : Variable dependiente (Costo unitario estimado).
- ☞  $A$ : Coefeciente de la función potencial.
- ☞  $b$ : Exponente de la función potencial.
- ☞  $x$ : Variable física del ítem (Longitud, volumen, área, diámetro, otros).

Para los ítems que no mostraron buen ajuste con la función potencial descrita anteriormente, se utilizó un modelo de regresión polinómica o función tipo cuadrática. la forma funcional de estas ecuaciones es la mostrada en la ecuación 3.3.

$$CT = Ax^2 + Bx + C \quad (3.3)$$

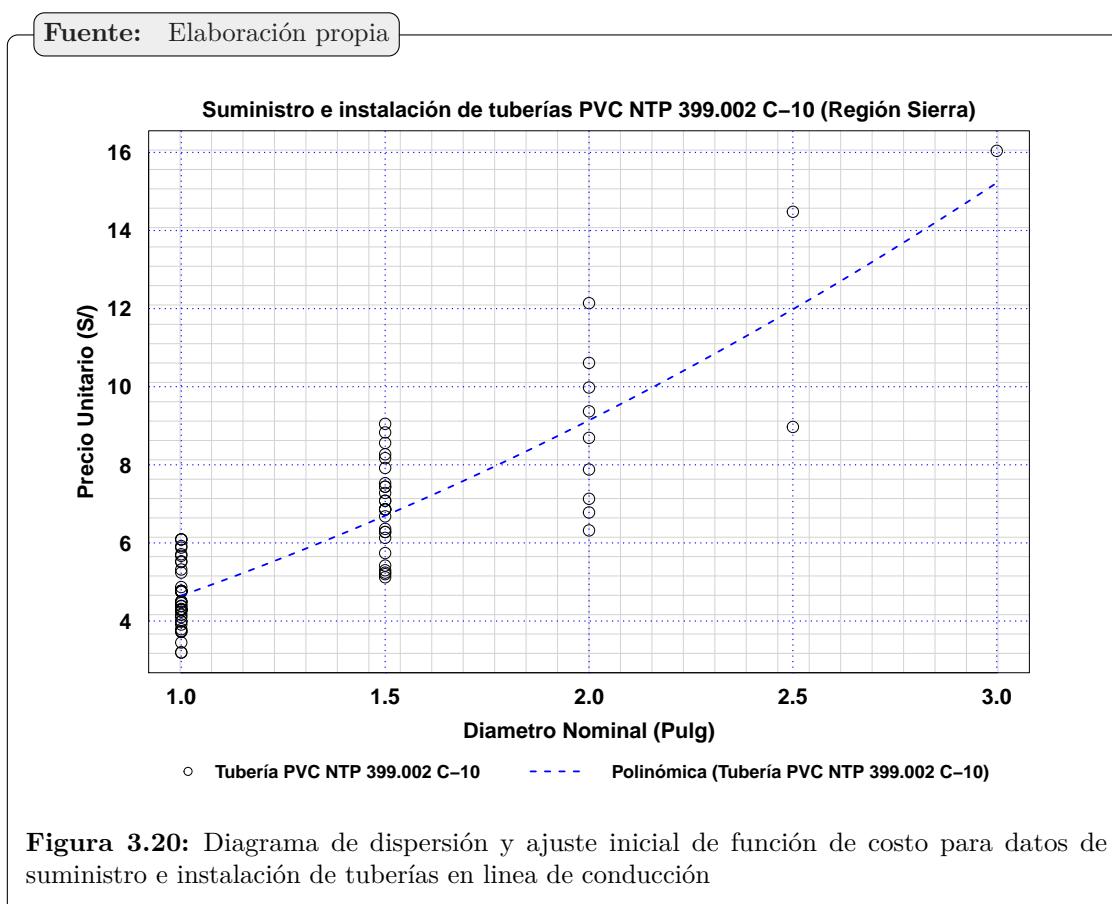
Donde:

- ☞  $CT$ : Variable dependiente (Costo unitario estimado).
- ☞  $A, B$  y  $C$  : Coefeciente de la función cuadrática.
- ☞  $x$ : Variable física del ítem (Diámetro, Altura, otros).

### 3.2.5 Eliminación de datos atípicos de la base de datos de costo

Una vez cargada toda la información presupuestal disponible en la base de datos costo, se procedió a realizar la depuración de la misma, llevando a cabo un procedimiento de eliminación de datos atípico para bajar el nivel de ruido en los datos que puedan afectar el ajuste de las regresiones o funciones de costos finales.

Este procedimiento consistió en tomar la base de datos completa de cada ítem y graficar los datos de costo total en función de la cantidad de obra total ejecutada para los ítems de excavaciones, rellenos, obras de concreto, acero, encofrado y desencofrado; los datos de costo unitario en función del diámetro nominal ( $D$ ) para el ítem suministro e instalación de tuberías y los datos de costo unitario en función de la profundidad ( $H$ ) para el ítem de buzones.



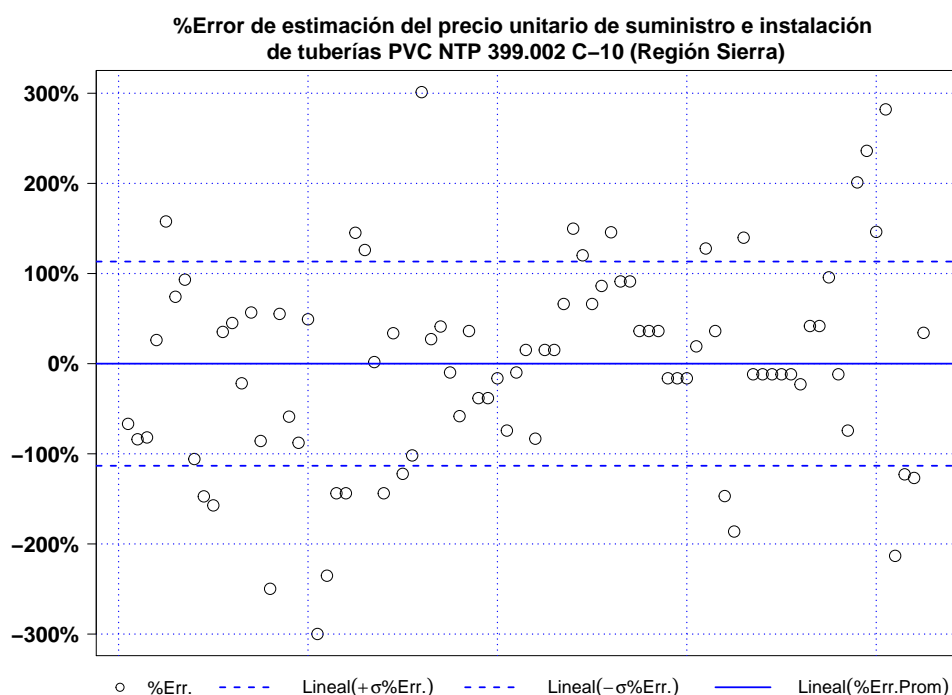
$$y = 0.7957x^2 + 2.1019x + 1.7544$$

$$R^2 = 0.7602$$

Teniendo las regresiones o funciones de costo inicialmente ajustadas se procedió con estas a estimar los costos totales o unitarios según el ítem analizado para cada uno de los datos disponibles en la base de datos de costo correspondiente y el error de estimación de la función para cada punto de la gráfica. Luego se cálculo promedio ( $\bar{X}_{\%Err}$ ) y la desviación estándar ( $\sigma_{\%Err}$ ) de los errores de estimación pudiendo así establecer un rango de variación del error de estimación de las funciones inicialmente ajustadas ( $\bar{X}_{\%Err} \pm \sigma_{\%Err}$ ) como se muestra en la figura 3.21.



Fuente: Elaboración propia



**Figura 3.21:** Errores de estimación de la función de costo inicialmente ajustada para suministro e instalación de tuberías en línea de conducción

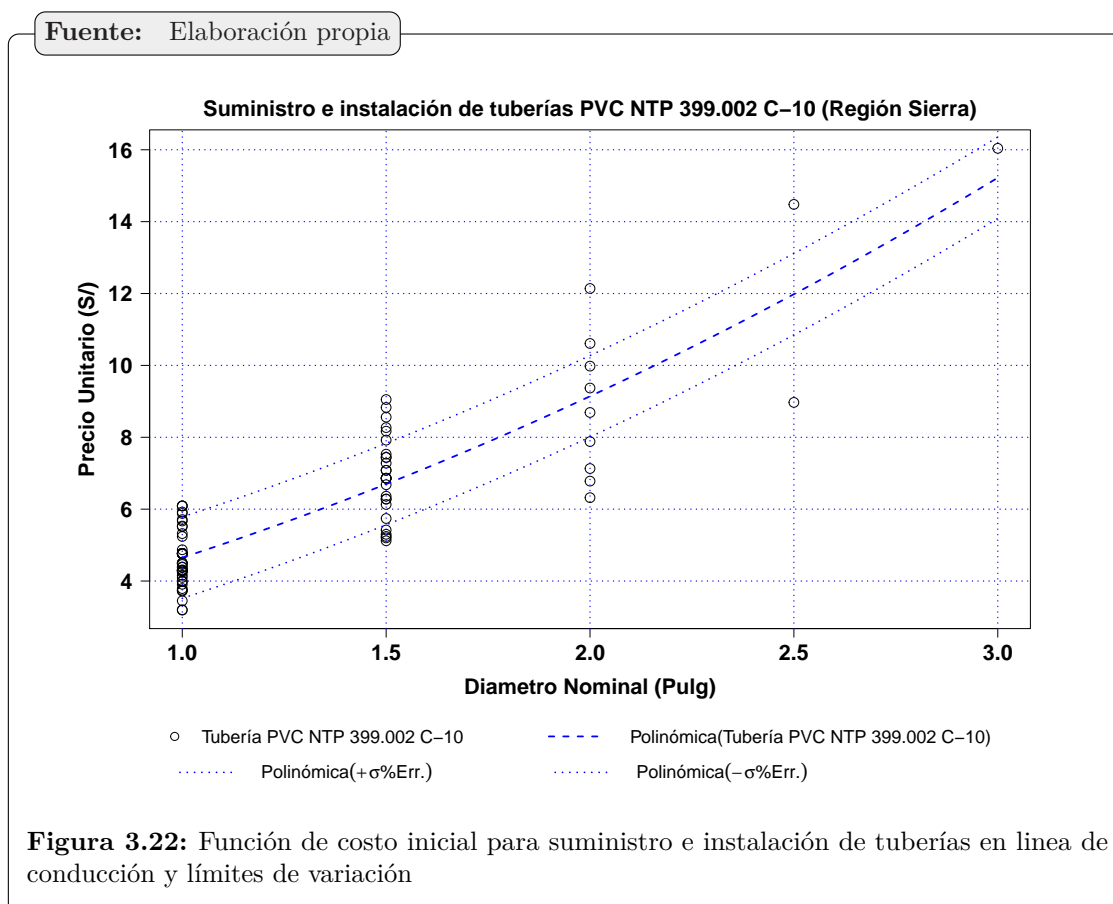
Establecer la variación del error de estimación de cada función de costo inicialmente ajustada permitió calcular mediante la ecuación 3.4 y ecuación 3.5 el rango o límites de variación de los datos y posteriormente graficarlos junto con la misma como se observa en la figura 3.22.

$$L_{\max} = C + (\bar{X}_{\%Err} + \sigma_{\%Err}) \quad (3.4)$$

$$L_{\min} = C + (\bar{X}_{\%Err} - \sigma_{\%Err}) \quad (3.5)$$

Donde:

- ☞  $L_{\max}$ : Límite de sobreestimación del costo.
- ☞  $L_{\min}$ : Límite de subestimación del costo.
- ☞  $C$ : Costo estimado con la función de costo ajustada.
- ☞  $\bar{X}_{\%Err}$ : Media de los errores de estimación de la función de costo.
- ☞  $\sigma_{\%Err}$ : Desviación estándar de los errores de estimación de la función de costo.



Una vez establecido el rango de variación de los errores de estimación y de los datos de cada serie, se eliminaron los datos que se encontraban por fuera de los límites superior e inferior de variación de los mismos, los cuales se definieron con base en el promedio de los errores de estimación  $\bar{X}_{\%Err}$  y la desviación estándar de dichos errores  $\sigma_{\%Err}$  como se indica en la ecuación 3.4 y ecuación 3.5, depurando cada una de las series de datos o base de datos de cada ítem con las que se procedió a realizar el ajuste de cada una de las regresiones o funciones de costo.

### 3.2.6 Validación de funciones de costo por ítem

La validación de los modelos es una parte importante del ejercicio de ajuste y estimación de los mismos para dar confiabilidad a su uso o implementación posterior.

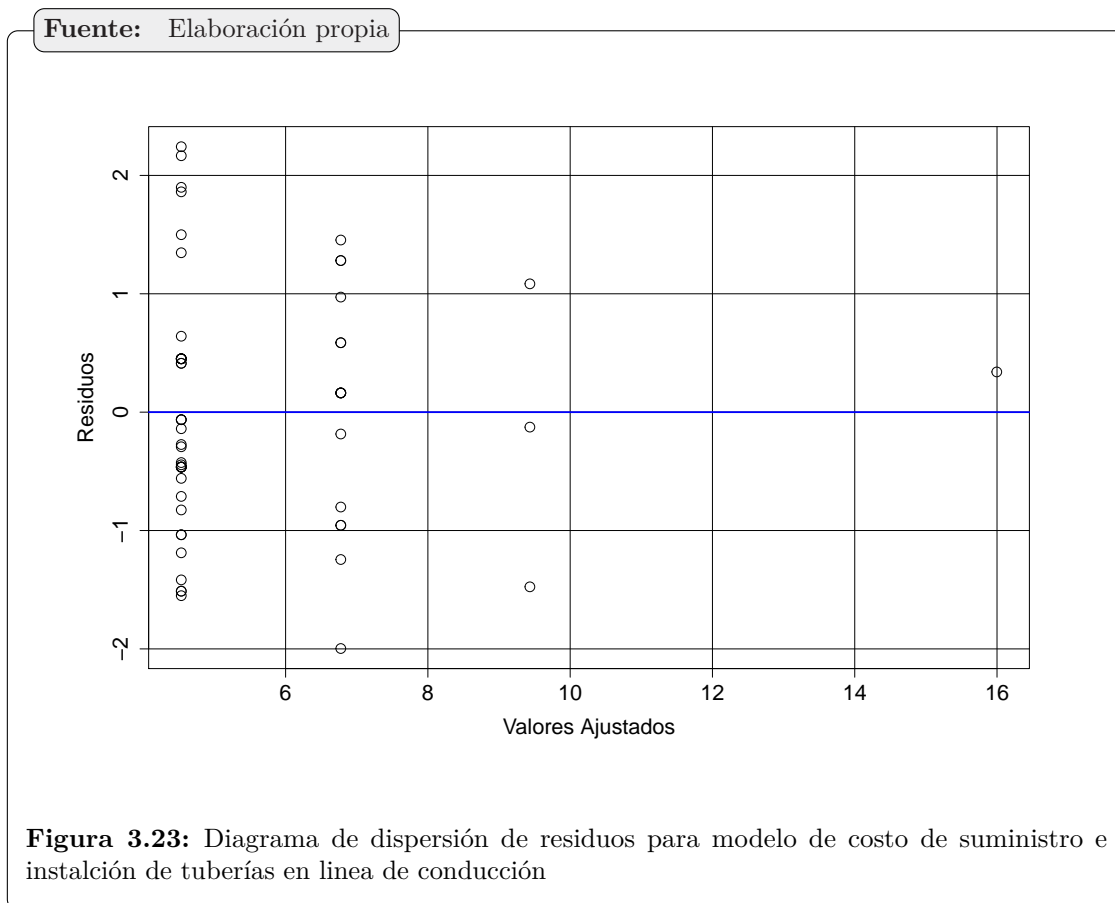
Debido a que los modelos de regresión utilizados para establecer las funciones de costo por ítem y que se definieron en el numeral 3.2.4 son simples y polinómicas, donde la variable dependiente es función de solo una variable independiente se validaron los modelos con base a dos supuestos estadísticos que son incorrelación de los residuales y la normalidad de los residuales.

Los residuales son los errores de estimación del modelo ajustado respecto a los datos reales medidos, los cuales, en este caso son los datos cargados en la base de datos costo construida y que quedaron después del proceso de eliminación de datos atípicos.

#### 3.2.6.1 Incorrelación de los residuales

Para la verificación de la incorrelación de los residuales en primera instancia se realizó un diagrama de dispersión entre los residuales y los valores estimados de la variable respuesta como

se muestra en la figura 3.23, esto con el fin de buscar alguna relación entre dichos errores, es decir, si se puede observar alguna interacción ya sea lineal, cuadrática o de cualquier otro tipo. En segunda instancia, para verificar lo observado en el diagrama de dispersión se procedió a realizar el test de *Durbin Watson* para un nivel de significancia del 5%, es decir,  $p\text{-valor} > 0.05$ .

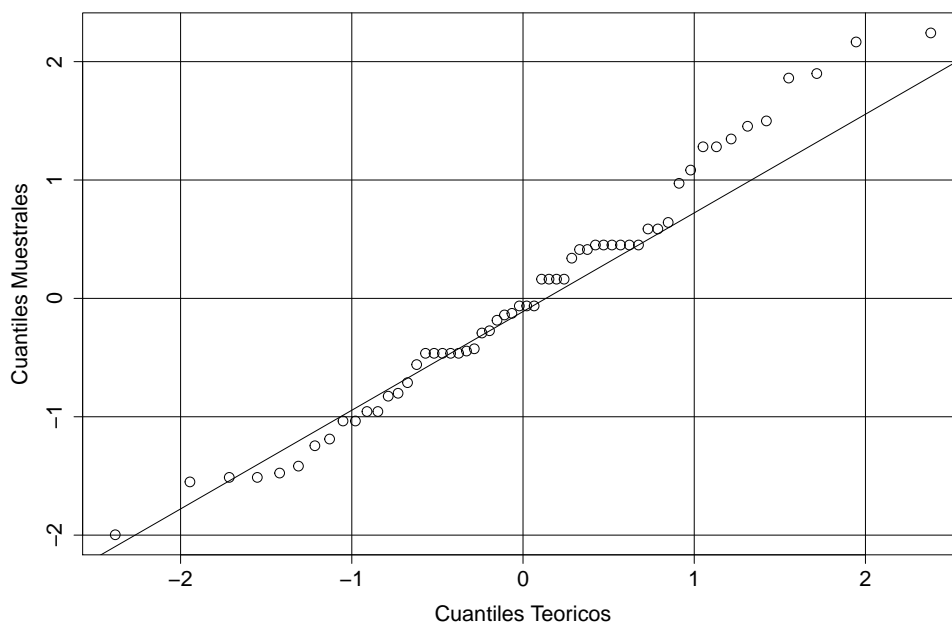


### 3.2.6.2 Normalidad de los residuales

Para la verificación de la normalidad de los residuales en primera instancia se realizó el normal *QQ - plot* de los residuales como se muestra en la figura 3.24, el cual permite observar que tan cerca están dichos residuales de la distribución normal.

En segunda instancia, para verificar lo observado en el normal *QQ - plot* se procedió a realizar el test de *Shapiro* para un nivel de significancia del 5%, es decir,  $p\text{-valor} > 0.05$ .

Fuente: Elaboración propia



**Figura 3.24:** QQ-plot de residuos para modelo de costo de suministro e instalación de tuberías en línea de conducción

### 3.3 Análisis de costos unitarios por ítem

Una vez obtenido la función de costo de cada ítem analizado se procedió a realizar el análisis de costos unitarios. Para esto se utilizó los datos solicitados al Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento - Ayacucho sobre los rendimientos de mano de obra que se encuentran en el Anexo E.

#### 3.3.1 Rendimientos de mano de obra

Se elabora la tabla 3.32, 3.33, 3.34 para los ítems de redes de agua potable, obras de arte del sistema de agua potable y redes de alcantarillado respectivamente; en las cuales se muestran los rendimientos recomendados por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento - Ayacucho, (CAPECO, 2003), (Sotelo Cabrera, 2010), (Leyva Ucharico, 2015) y los rendimientos analizados en la investigación de (Mantilla Gutiérrez, 2014).

#### Importante

- ☞ Los rendimientos de la mano de obra (R.M.O), en construcción civil se calcularon para una jornada de trabajo de 8 horas diarias.
- ☞ Se ha transformado la unidad de medida que utiliza CAPECO, a la unidad estudiada en esta investigación.

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Und	Rendimiento (8h)		
		MVCS <sup>a</sup>	CAPECO <sup>b</sup>	TESIS <sup>c</sup>
Suministro e instalación de tuberías PVC NTP 399.002 (Región sierra)	<i>m</i>	250.00	250.00	289.42
Suministro e instalación de tuberías PVC NTP 399.002 (Región selva)	<i>m</i>	150.00	-	-
Excavación manual en zanja de a=0.40x(0.60-0.70) m. en terreno normal (Región sierra)	<i>m</i>	12.50	14.30	11.23
Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio en zanja a=0.40x(0.30-0.40) m. (Región sierra)	<i>m</i>	90.00	-	-

**Tabla 3.32:** Rendimientos mano de obra en redes de agua potable

<sup>a</sup>Ver Anexo E

<sup>b</sup>Referencia(CAPECO, 2003)

<sup>c</sup>Referencia(Mantilla Gutiérrez, 2014)

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Und	Rendimiento (8h)		
		MVCS <sup>a</sup>	CAPECO <sup>b</sup>	TESIS <sup>c</sup>
Concreto $f_{tc} = 210kg/cm^2$ S/M (Región sierra)	$m^3$	10.00	10.00	8.76
Concreto $f_{tc} = 210kg/cm^2$ C/M (Región sierra)	$m^3$	20.00	20.00	-
Concreto $f_{tc} = 175kg/cm^2$ S/M (Región sierra)	$m^3$	10.00	10.00	8.76
Concreto $f_{tc} = 175kg/cm^2$ C/M (Región sierra)	$m^3$	20.00	20.00	-
Concreto $f_{tc} = 140kg/cm^2$ S/M (Región sierra)	$m^3$	12.00	10.0	8.76
Acero $F_{ty} = 4200kg/cm^2$ (Región sierra)	<i>Kg</i>	250.00	250.00	-
Acero $F_{ty} = 4200kg/cm^2$ (Región selva)	<i>Kg</i>	240.00	-	-
Encofrado y desencofrado (Región sierra)	$m^2$	12.00	12.00	9.00
Encofrado y desencofrado (Región selva)	$m^2$	10.00	-	-

**Tabla 3.33:** Rendimientos mano de obra en obras de arte del sistema de agua potable

<sup>a</sup>Ver anexo E

<sup>b</sup>Referencia(CAPECO, 2003)

<sup>c</sup>Referencia(Mantilla Gutiérrez, 2014)

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Und	Rendimiento (8h)		
		MVCS <sup>a</sup>	TESIS <sup>d</sup>	TESIS <sup>e</sup>
Suministro e instalación de tuberías ISO 4435 (Región sierra)	m	100.00	100.00	90.00
Suministro e instalación de tuberías ISO 4435 (Región selva)	m	80.00	-	-
Excavación manual en terreno normal H=1.20-1.50 m. (Región sierra)	m <sup>3</sup>	3.50	-	-
Excavación C/Maq. en terreno normal H=1.20-1.50 m. (Región sierra)	m <sup>3</sup>	180.00	-	-
Excavación C/Maq. en terreno semirocoso H=1.20-1.50 m. (Región sierra)	m <sup>3</sup>	130.00	-	-
Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio/zarandeado (Región sierra)	m <sup>3</sup>	15.00	-	-
Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio (Región sierra)	m <sup>3</sup>	24.00	-	-

**Tabla 3.34:** Rendimientos mano de obra en redes de alcantarillado

<sup>a</sup>Ver anexo E

<sup>d</sup>Referencia(Leyva Ucharico, 2015) página 66

<sup>e</sup>Referencia(Sotelo Cabrera, 2010) página 33

### 3.4 Costo de mano de obra

El costo de mano de obra sera según regimen de construcción civil 2017-2018 (del 01.06.2017 al 31.05.2018), considerados para el análisis de costos unitarios y estas se muestran en la siguiente tabla 3.35.

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Por día	Por hora
Topógrafo	S/ 181.40	S/ 22.67
Operario	S/ 164.91	S/ 20.61
Oficial	S/ 133.57	S/ 16.70
Peón	S/ 120.21	S/ 15.03

**Tabla 3.35:** Costo de mano de obra para el análisis de costos unitarios

El cálculo del costo de mano de obras se encuentra en el Anexo F.

# 4

## Resultados y Discusión

---

### 4.1 Constrastación de hipótesis

---

Los resultados del ajuste y validación de las funciones de costo que a continuación se presentan corresponden al análisis y procesamiento de la información en el capítulo 3

### 4.2 Estimación de funciones de costo por ítem y validación

---

De las funciones de costo estimadas en esta sección solo permiten calcular directamente el costo unitario las que describen el costo de suministro e instalación de tuberías, debido a la forma en que se encuentran la información relacionada en los presupuesto de obra. Para las tuberías por lo general se encuentra el costo unitario específico para cada diámetro particular dentro de una gama de diámetros nominales, siendo este costo unitario únicamente función del diámetro.

Las funciones establecidas en esta sección se ajustaron utilizando la herramienta de regresiones incluida en el programa estadístico Rstudio, al igual que la verificación de los supuestos para la validación como la incorrelación de los residuales y normalidad de los residuales.

#### 4.2.1 Ítems sistema de agua potable

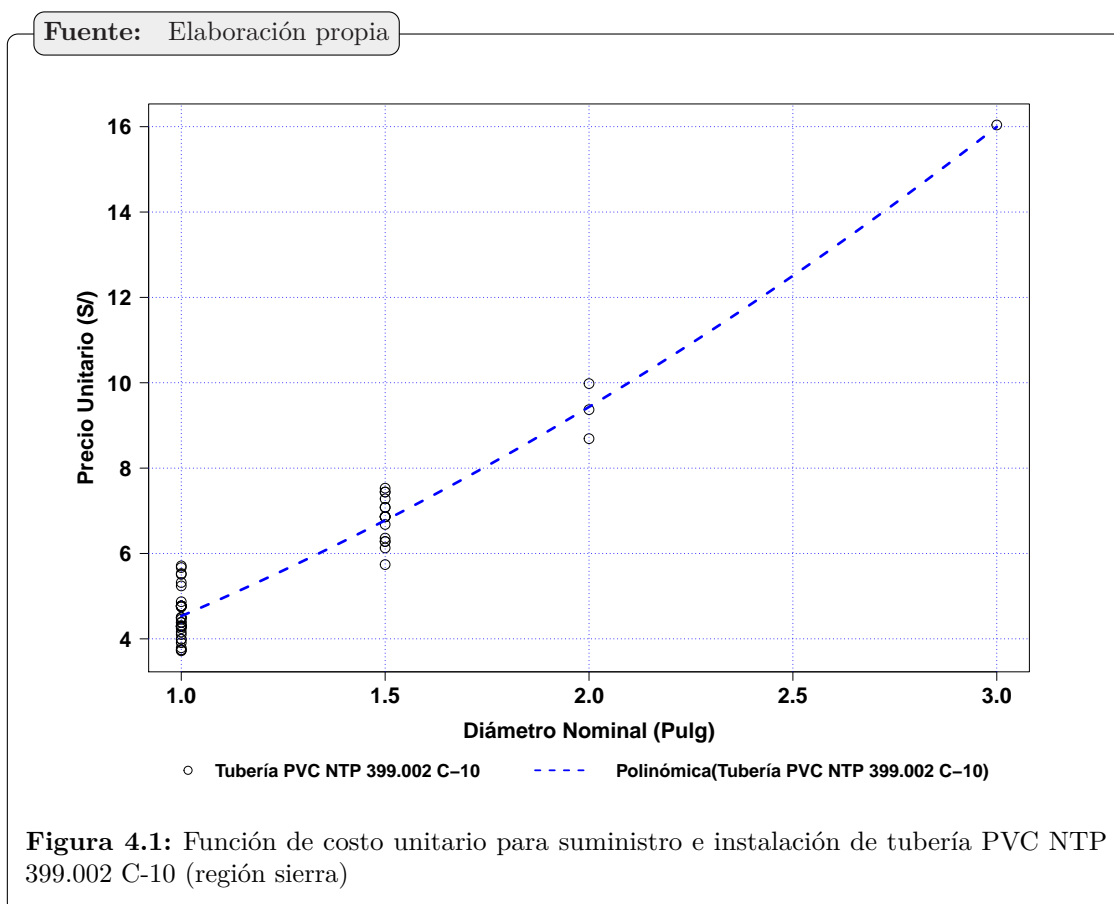
---

Los resultados del ajuste y validación de las funciones de costo en los ítems del sistema de agua potable analizados en esta investigación se presentan a continuación.

##### 4.2.1.1 Suministro e instalación de tuberías en línea de conducción

---

En la figura 4.1 y ecuación 4.1 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo unitario de **Suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-10 (Región sierra)** y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coeficiente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{tub} = 0.8313D^2 + 2.4064D + 1.2957; R^2 = 0.9333 \quad (4.1)$$

Donde:

$C_{tub}$ : Costo unitario de suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-10.

$D$ : Diámetro nominal de la tubería (Pulg).

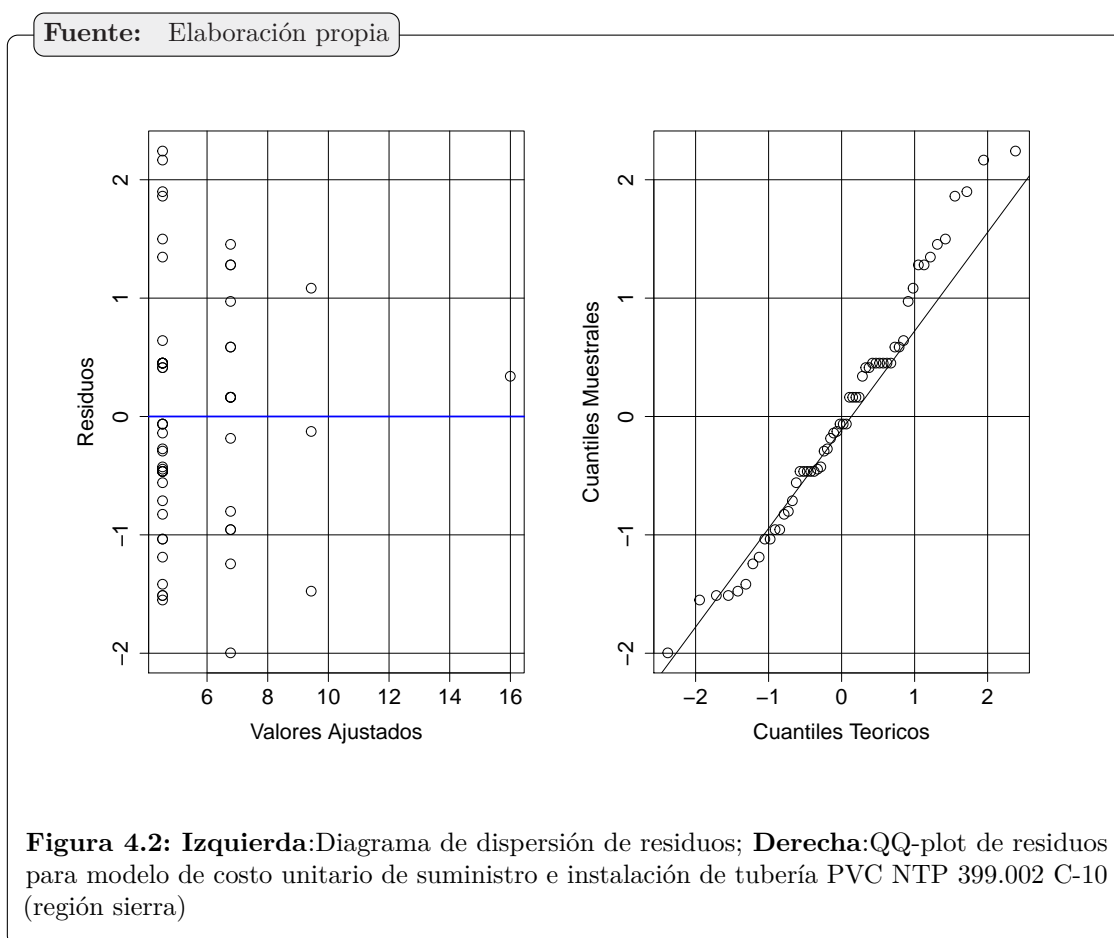
La función cuadrática obtenida para el costo unitario de **Suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-10 (Región sierra)** se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.9333, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. también se estimó un  $p$  - valor igual a  $2.2e - 16$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo unitario **Suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-10 (Región sierra)** se obtuvo que:

Según la figura 4.2 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un  $p$  - valor igual a 0.2366 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

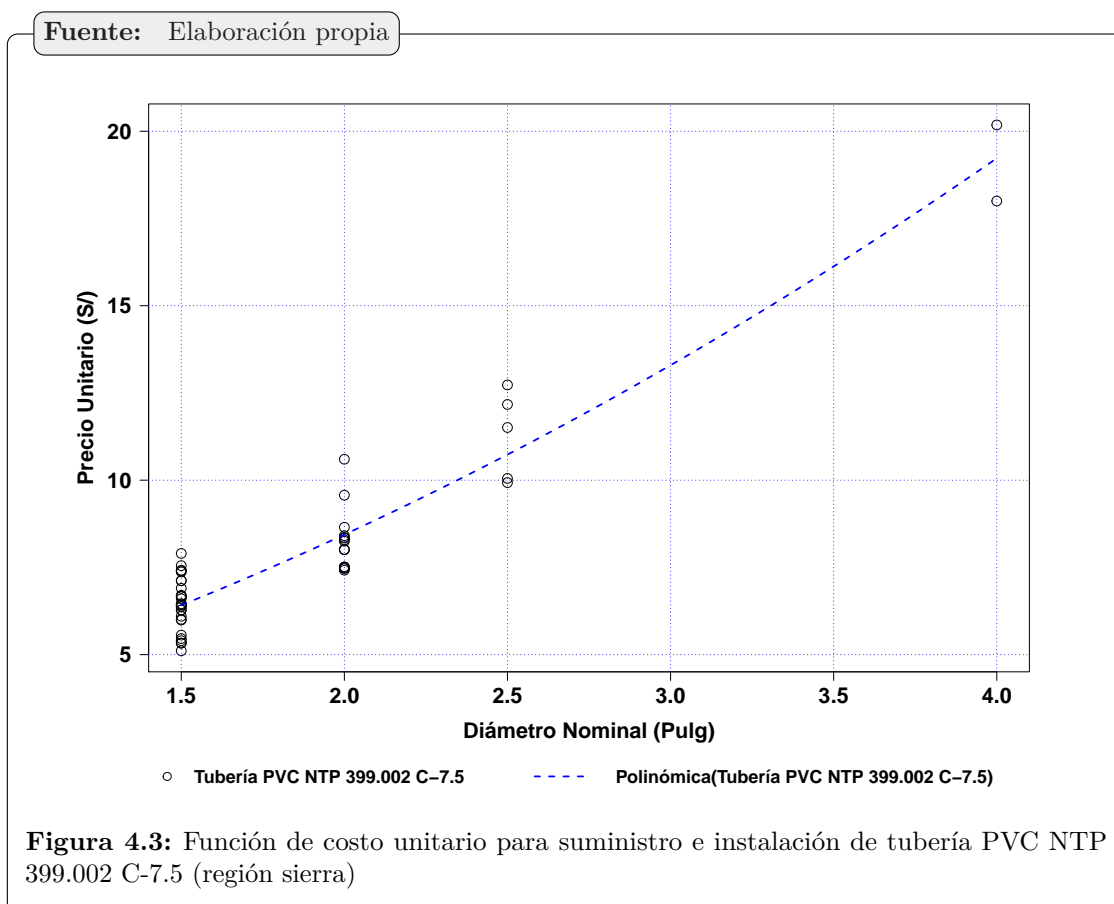


Según la figura 4.2 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un  $p$  – valor igual a 0.3803 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.



Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo unitario de **Suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-10 (Región Sierra)** se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacucho (región sierra), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

En la figura 4.3 y ecuación 4.2 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo unitario de **Suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-7.5 (Región sierra)** y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coeficiente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{tub} = 0.5390D^2 + 2.1589D + 1.9662; R^2 = 0.9049 \quad (4.2)$$

Donde:

$C_{tub}$ : Costo unitario de suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-7.5.

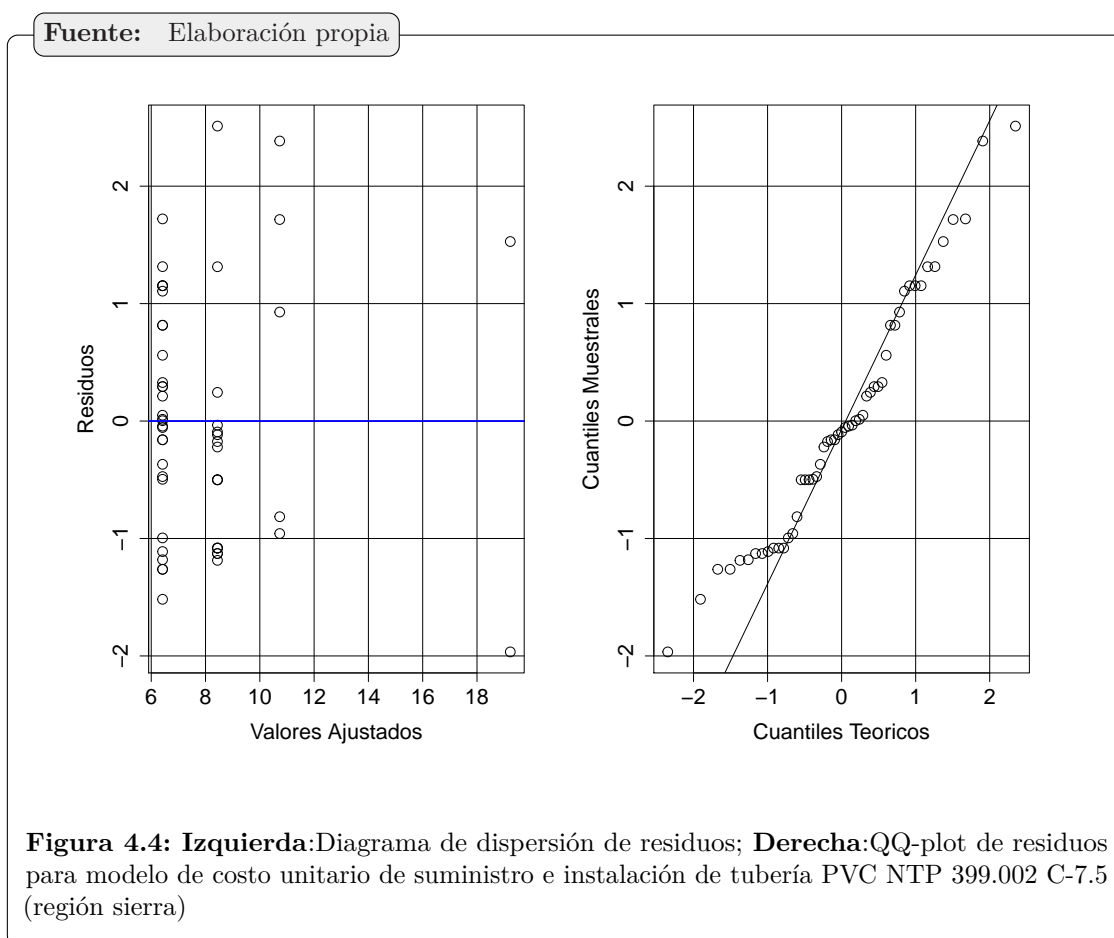
$D$ : Diámetro nominal de la tubería (Pulg).

La función cuadrática obtenida para el costo unitario de **Suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-7.5 (Región Sierra)** se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.9049, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. también se estimó un  $p$  - valor igual a  $2.2e - 16$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo unitario **Suministro e instalación de Tubería PVC NTP 399.002 C-7.5 (Región Sierra)** se obtuvo que:

Según la figura 4.4 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un  $p$  - valor igual a 0.05266 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

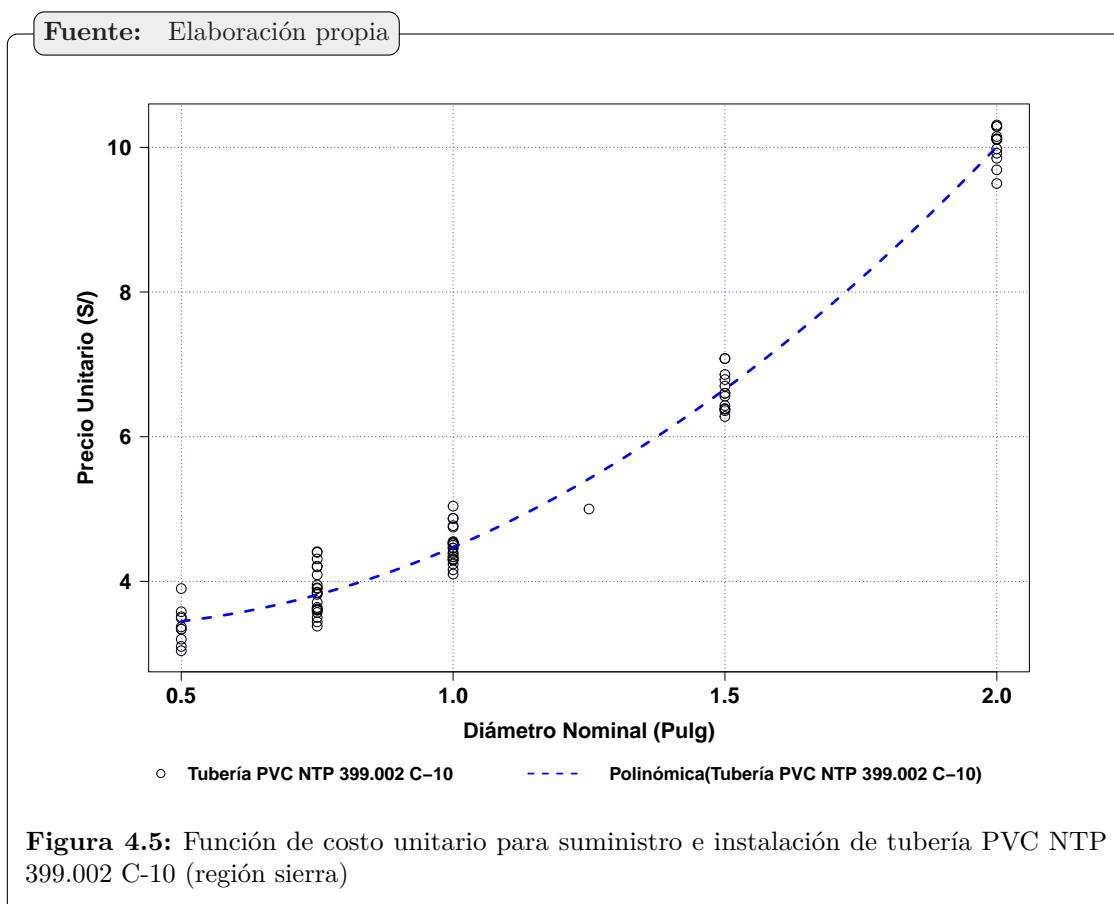
Según la figura 4.4 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un  $p$  – valor igual a 0.1002 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.



Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo unitario de **Suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-7.5 (Región Sierra)** se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacucho (región sierra), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

#### 4.2.1.2 Suministro e instalación de tuberías en L. de aducción y R. de distribución

En la figura 4.5 y ecuación 4.3 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo unitario de **Suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-10 (Región sierra)** y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coeficiente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{tub} = 2.3273D^2 - 1.4454D + 3.5889; R^2 = 0.9856 \quad (4.3)$$

Donde:

$C_{tub}$ : Costo unitario de suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-10.

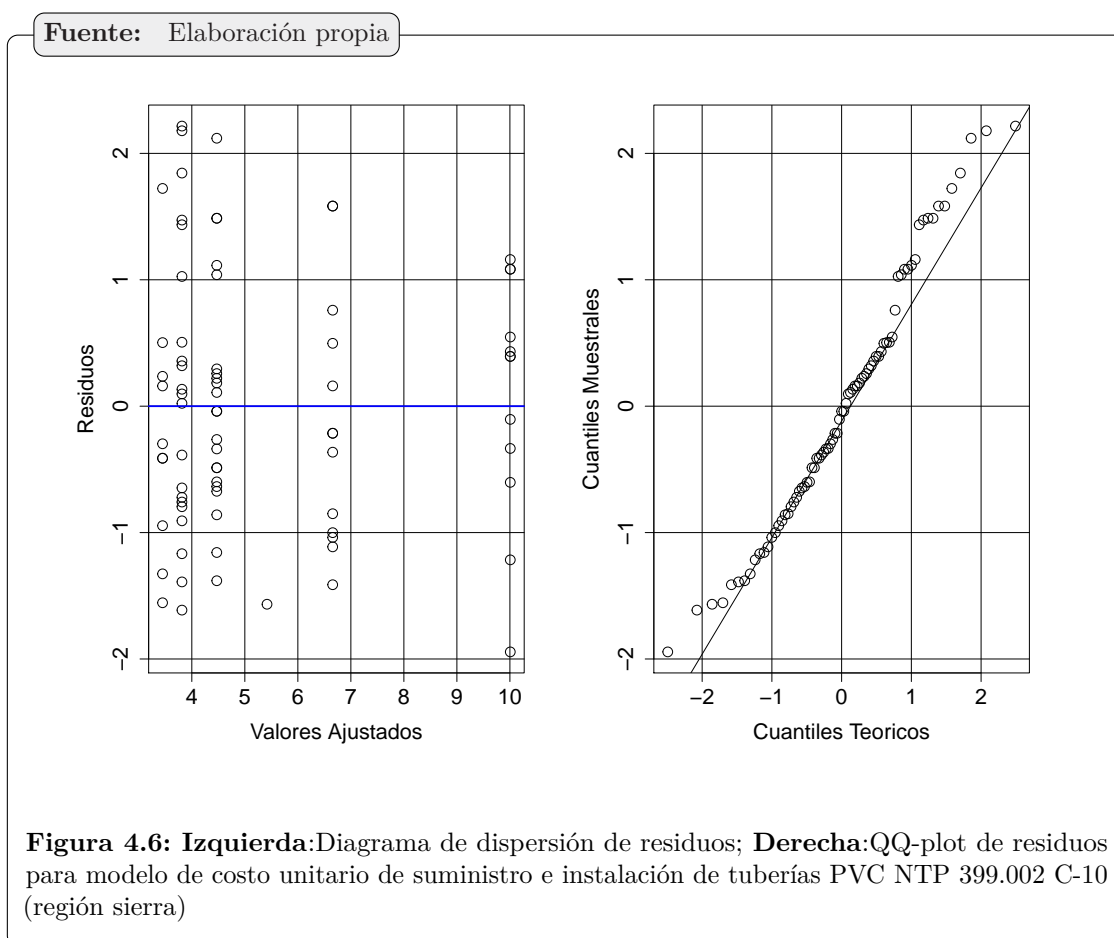
$D$ : Diámetro nominal de la tubería (Pulg).

La función cuadrática obtenida para el costo unitario de **Suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-10 (Región sierra)** se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.9856, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. también se estimó un  $p$  - valor igual a  $2.2e - 16$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo unitario **Suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-10 (Región sierra)** se obtuvo que:

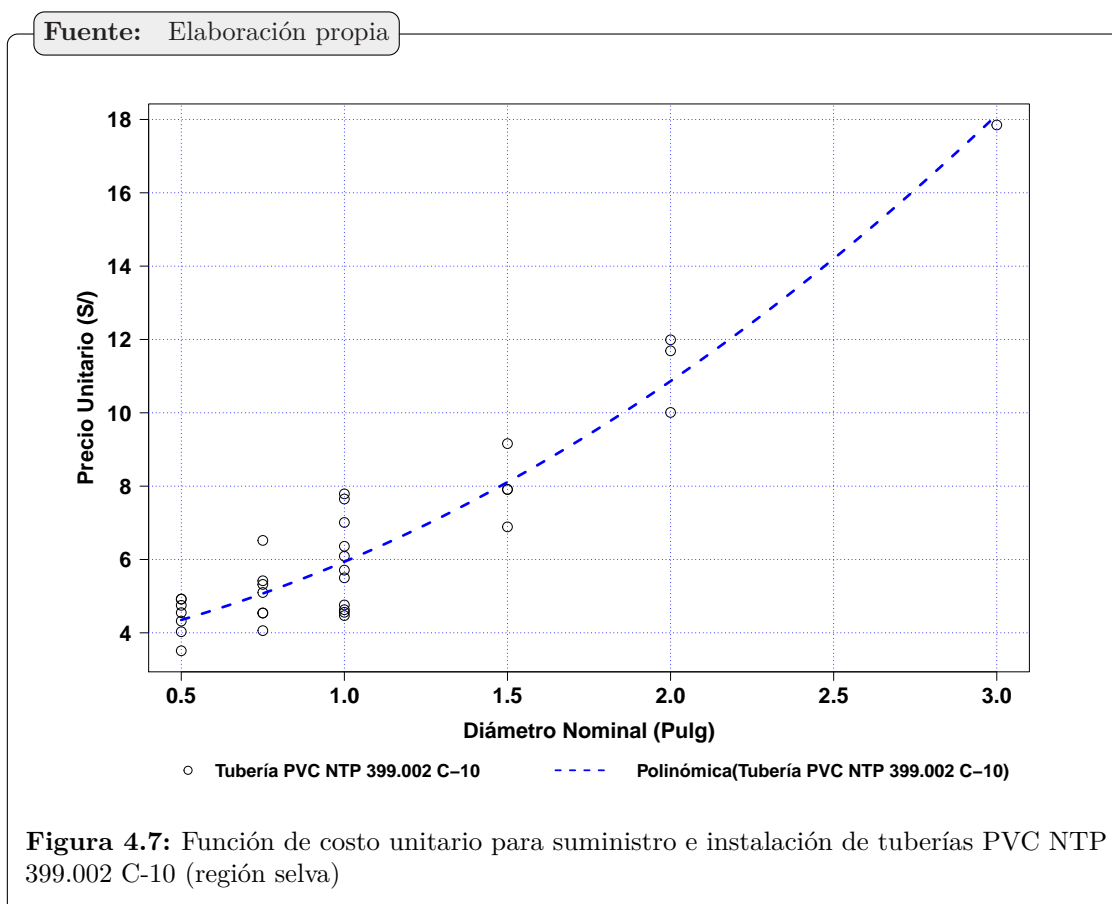
Según la figura 4.6 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un  $p$  - valor igual a 0.06194 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

Según la figura 4.6 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un  $p$  – valor igual a 0.09667 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.



Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo unitario de **Suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-10 (Región Sierra)** se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacucho (región sierra), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

En la figura 4.7 y ecuación 4.4 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo unitario de **Suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-10 (Región selva)** y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coeficiente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{tub} = 1.1671D^2 + 1.4239D + 3.3477; R^2 = 0.9065 \quad (4.4)$$

Donde:

$C_{tub}$ : Costo unitario de suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-10.

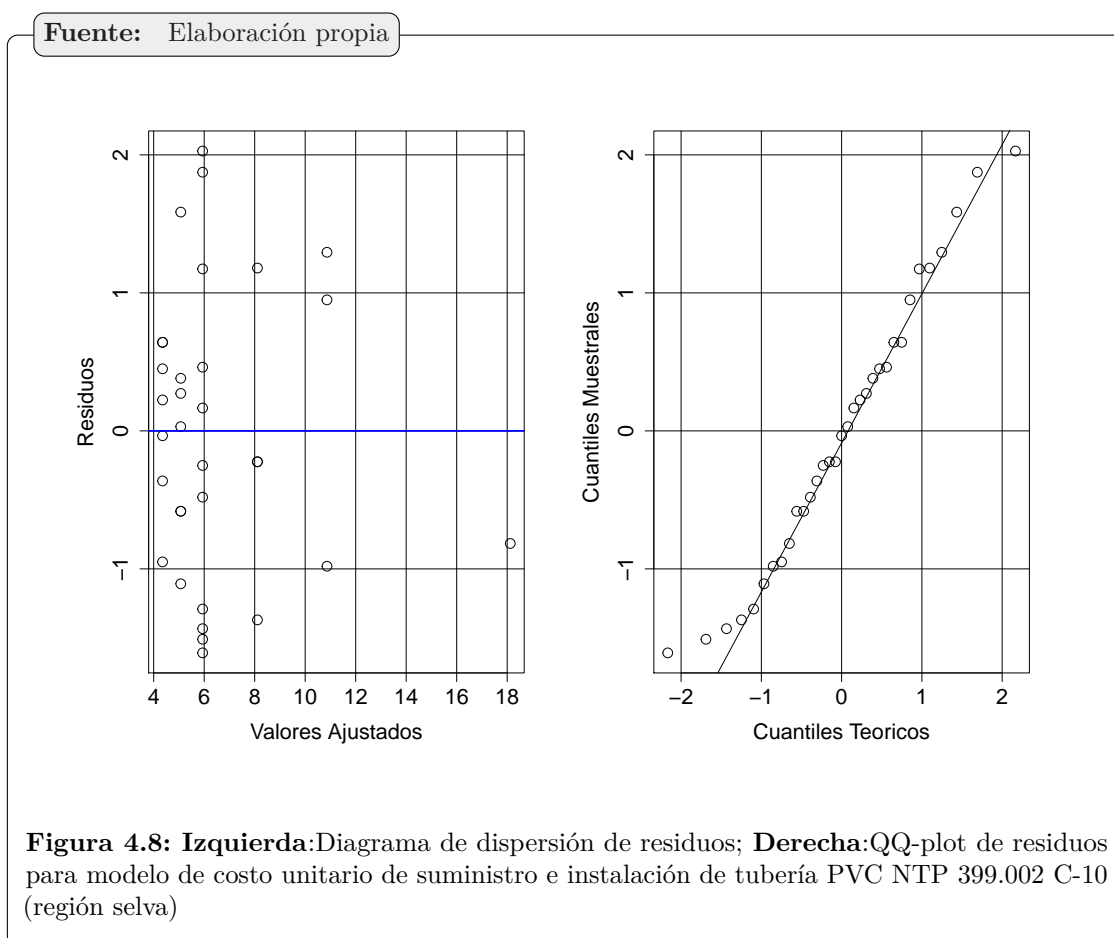
$D$ : Diámetro nominal de la tubería (Pulg).

La función cuadrática obtenida para el costo unitario de **Suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-7.5 (Región selva)** se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.9065, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. también se estimó un  $p$  – valor igual a  $3.654e - 16$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo unitario **Suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-10 (Región Selva)** se obtuvo que:

Según la figura 4.8 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un  $p$  – valor igual a 0.5308 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

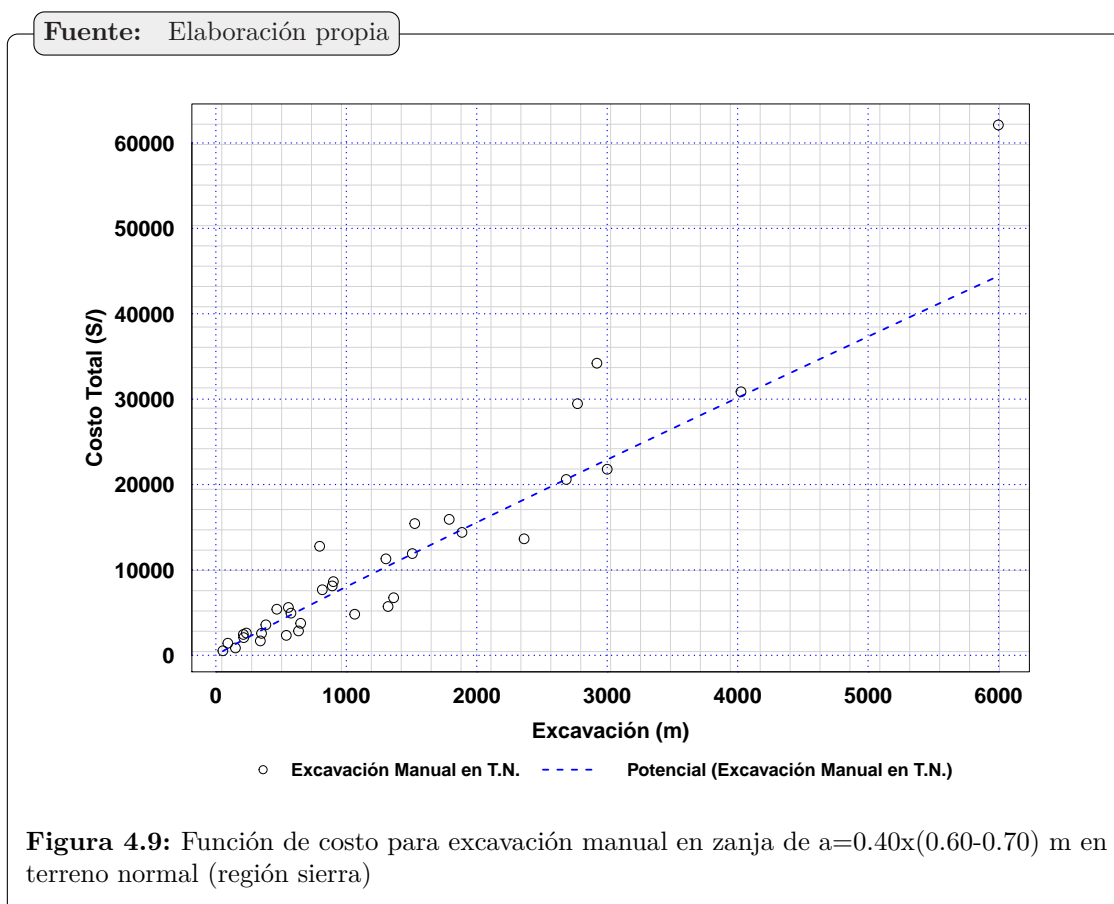
Según la figura 4.8 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un  $p$  – *valor* igual a 0.4889 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.



Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo unitario de **Suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-7.5 (Región selva)** se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacucho (región selva), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

#### 4.2.1.3 Excavaciones en L. de conducción, aducción y R. de distribución

En la figura 4.9 y ecuación 4.5 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo **Excavación manual en zanja de  $a=0.40 \times (0.60-0.70)$  m. en terreno normal (región sierra)** y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coefeciente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{exc} = 10.9693E^{0.9548}; R^2 = 0.9002 \quad (4.5)$$

Donde:

$C_{exc}$ : Costo total de excavación manual en zanja de  $a=0.40x(0.60-0.70)$  m en terreno normal.  
 $E$ : Excavación en terreno normal (m).

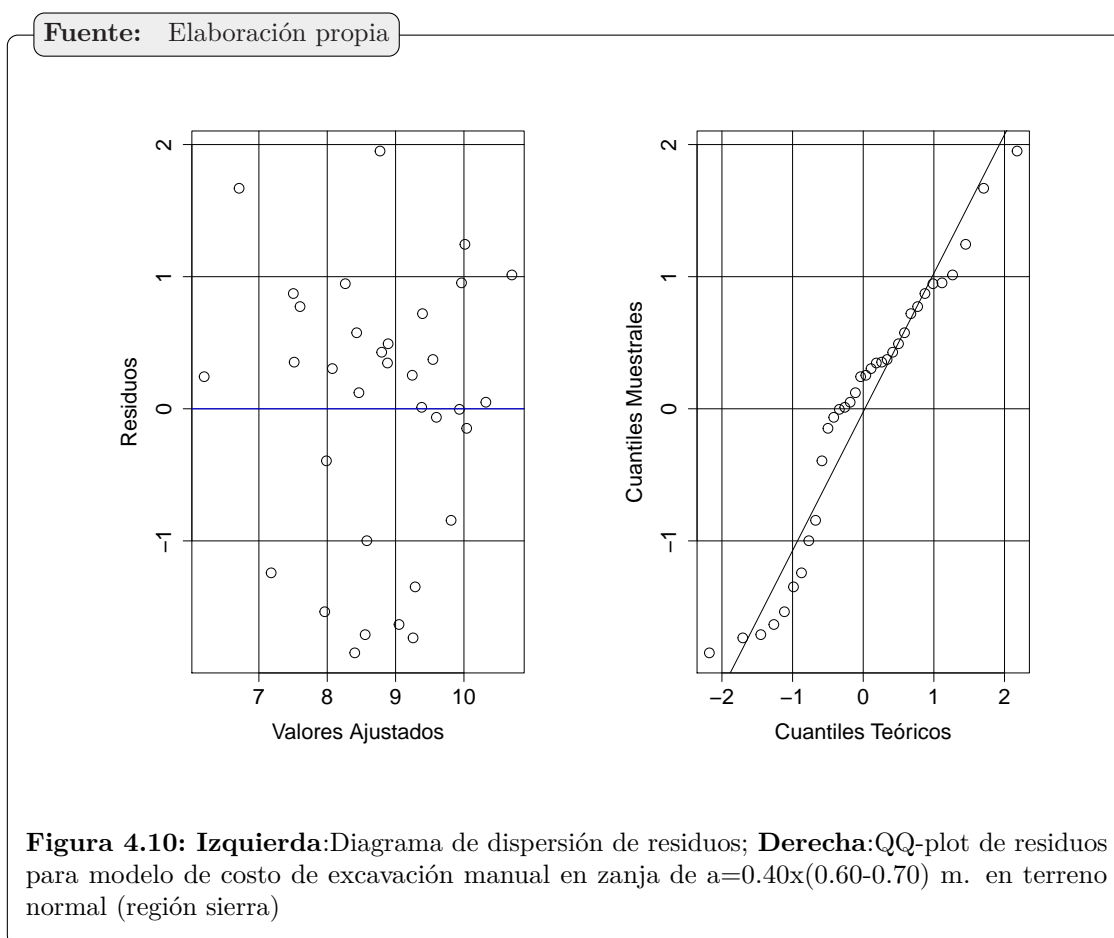
La función potencial obtenida para el costo de **Excavación manual en zanja de  $a=0.40x(0.60-0.70)$  m. en terreno normal (región sierra)** se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.9002, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. También se estimó un  $p$ -valor igual a  $1.2e - 16$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo de **Excavación manual en zanja de  $a=0.40x(0.60-0.70)$  m en terreno normal** se obtuvo que:

Según la figura 4.10 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un  $p$ -valor igual a 0.135 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.



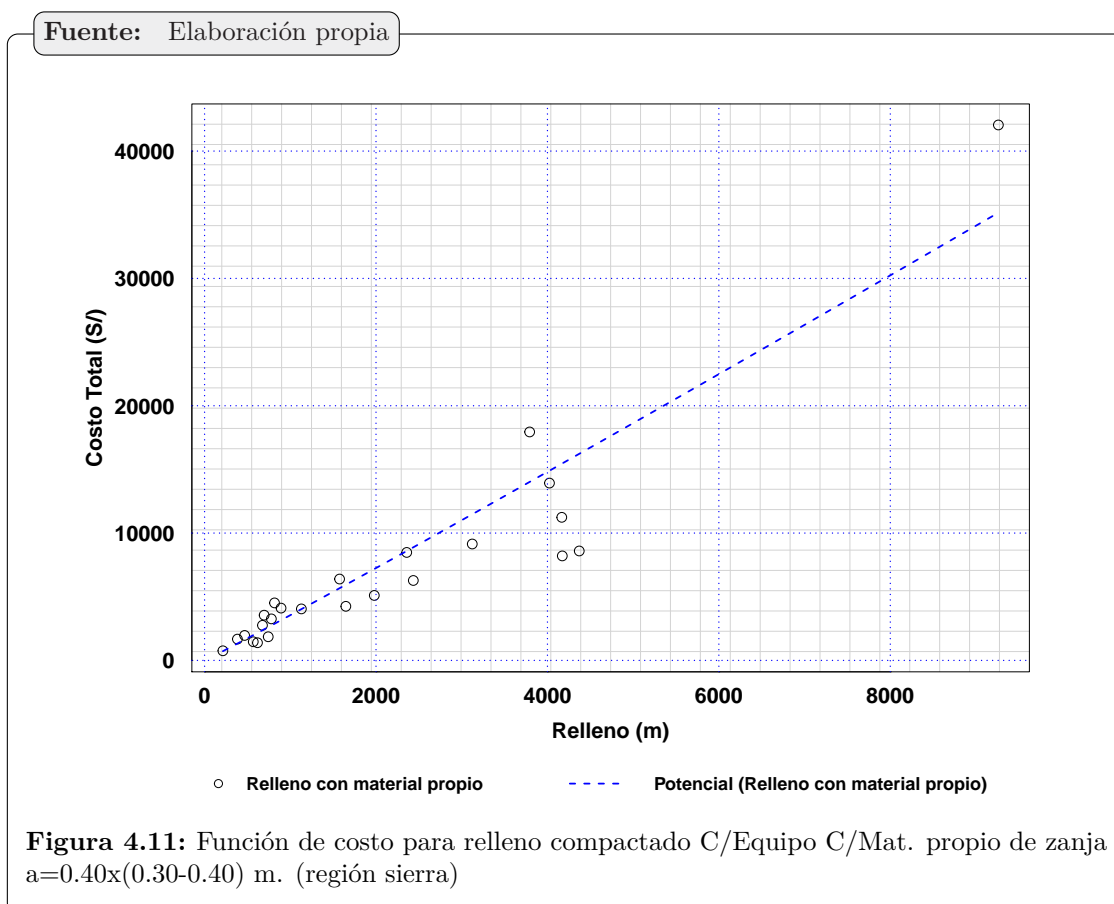
Según la figura 4.10 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un  $p$  – valor igual a 0.0664 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.



Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo de **Excavación manual en zanja de  $a=0.40x(0.60-0.70)$  m. en terreno normal (región sierra)** se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacucho (Región sierra), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

#### 4.2.1.4 Rellenos en L. de conducción, aducción y R. de distribución

En la figura 4.11 y ecuación 4.6 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo **Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio en zanja de  $a=0.40x(0.30-0.40)$  m. (región sierra)** y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coefeciente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{rell} = 6.1206R^{0.9171}; R^2 = 0.8976 \quad (4.6)$$

Donde:

$C_{rell}$ : Costo total de relleno relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio de zanja  $a=0.40x(0.30-0.40)$  m.

$R$ : Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio (m).

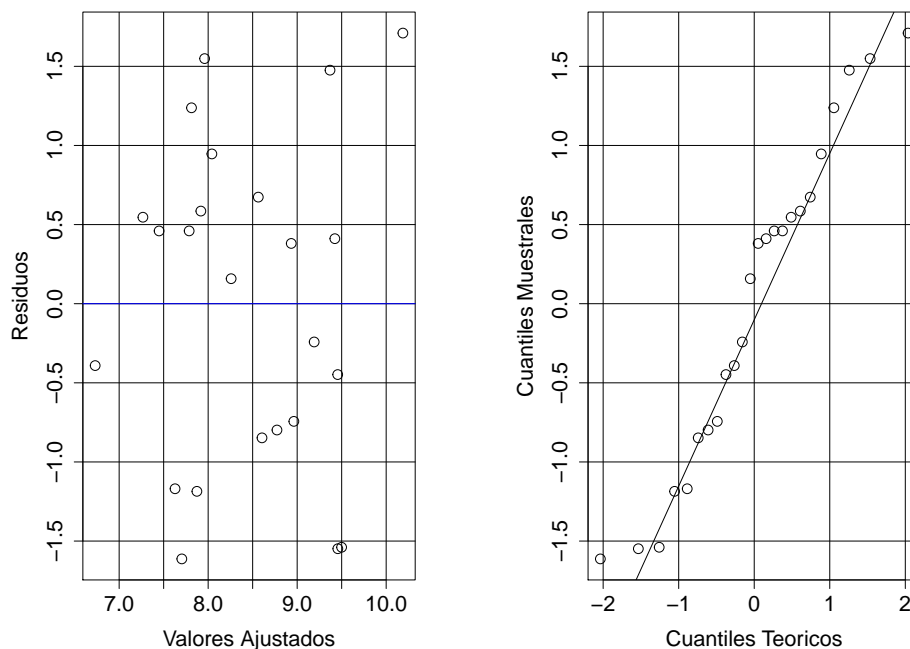
La función potencial obtenida para el costo de **Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio en zanja de  $a=0.40x(0.30-0.40)$  m. (región sierra)** se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.8976, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. También se estimó un  $p$ -valor igual a  $2.3e - 12$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo de **Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio en zanja de  $a=0.40x(0.30-0.40)$  m.** se obtuvo que:

Según la figura 4.12 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un  $p$ -valor igual a 0.2143 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

Según la figura 4.12 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un  $p$  – valor igual a 0.2542 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.

Fuente: Elaboración propia

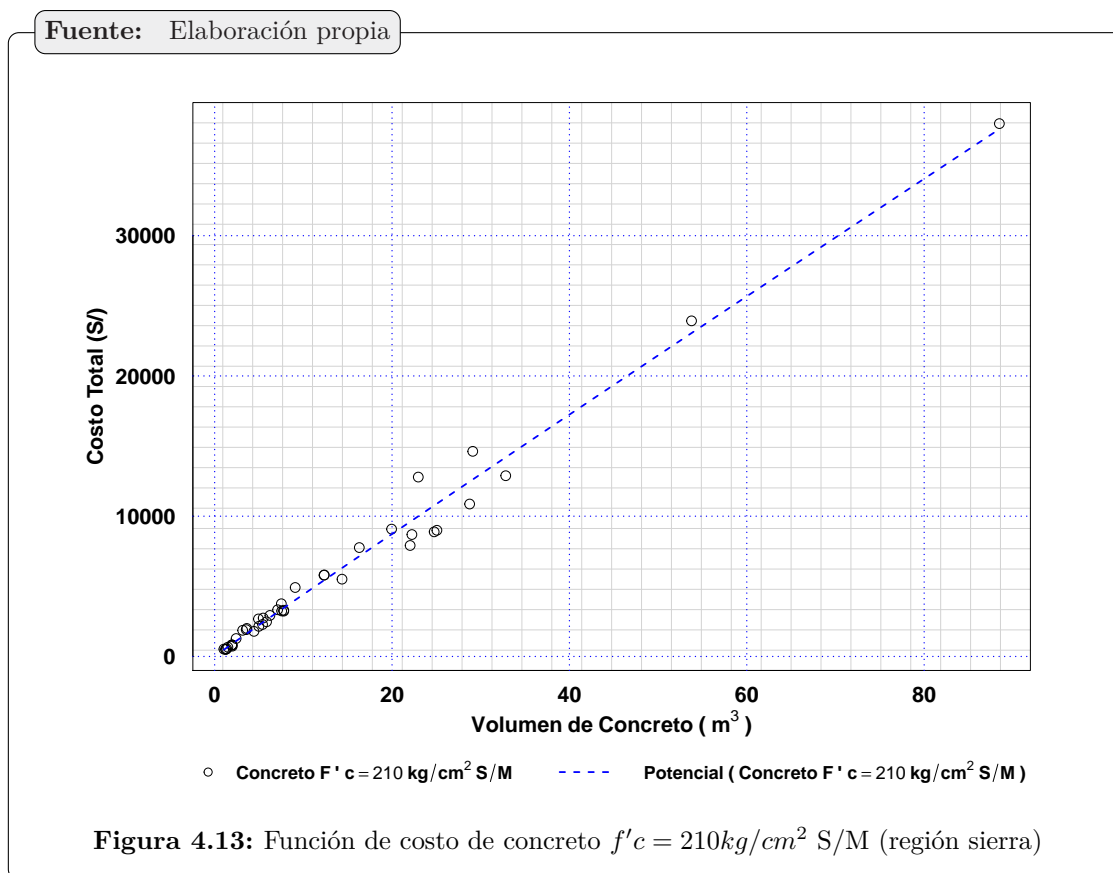


**Figura 4.12:** Izquierda: Diagrama de dispersión de residuos; Derecha: QQ-plot de residuos para modelo de costo de relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio en zanja de  $a=0.40x(0.30-0.40)$  m. (región sierra)

Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo de **Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio en zanja de  $a=0.40x(0.30-0.40)$  m. (región sierra)** se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacuho (Región sierra), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

4.2.1.5 Concreto en obras de arte de L. de conducción, aducción y R. de distribución

En la figura 4.13 y ecuación 4.7 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo de **Concreto**  $f'c = 210kg/cm^2$  S/M (**región sierra**) y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coefeciente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{conc210} = 460.6768V^{0.9819}; R^2 = 0.9863 \quad (4.7)$$

Donde:

$C_{con210}$ : Costo total de concreto  $f'c = 210kg/cm^2$  S/M.

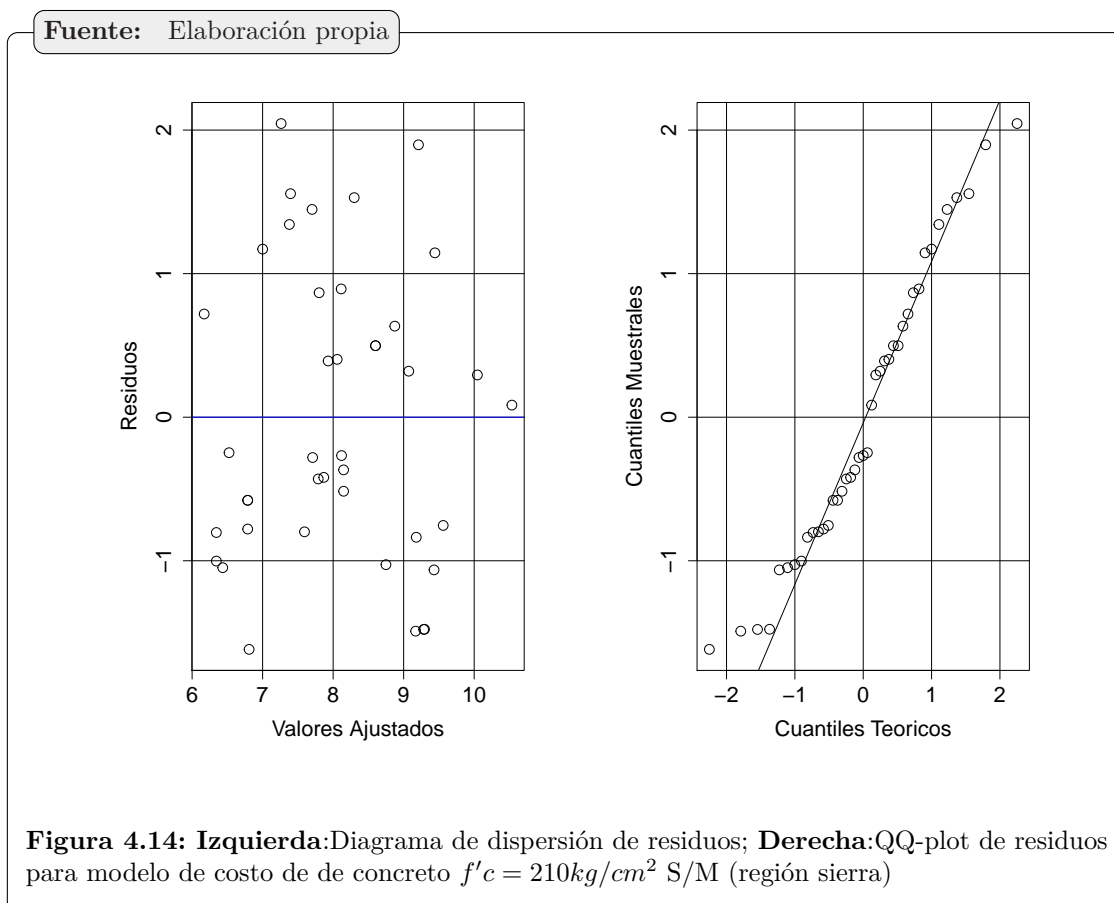
$V$ : Volumen total de concreto de  $f'c = 210kg/cm^2$  S/M ( $m^3$ ).

La función potencial obtenida para el costo de **Concreto**  $f'c = 210kg/cm^2$  S/M (**región sierra**) se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coefeciente de determinación  $R^2$  igual a 0.9863, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. También se estimó un  $p$  – valor igual a  $2.2e - 16$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo de **concreto**  $f'c = 210kg/cm^2$  S/M se obtuvo que:

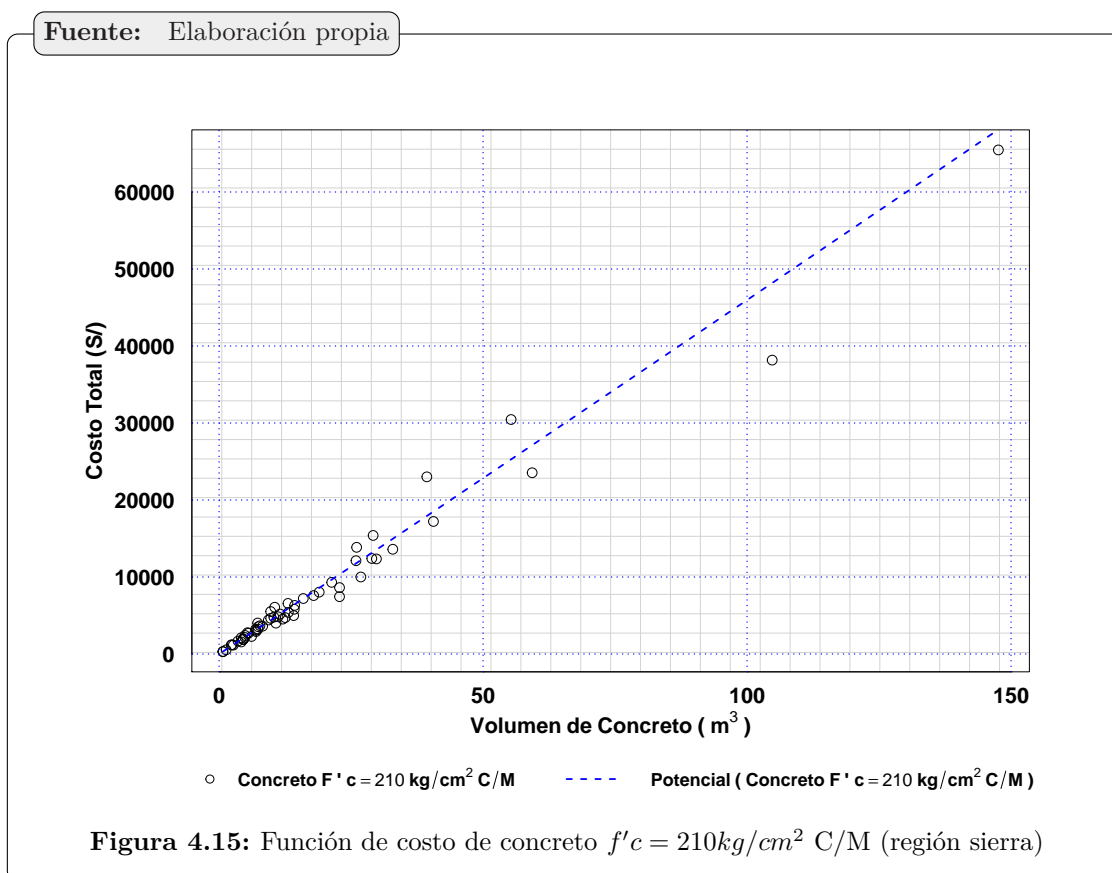
Según la figura 4.14 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un *p – valor* igual a 0.1426 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

Según la figura 4.14 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un *p – valor* igual a 0.1232 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.



Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo de **Concreto**  $f'c = 210kg/cm^2$  **S/M (región sierra)** se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacucho (Región sierra), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

En la figura 4.15 y ecuación 4.8 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo de **Concreto**  $f'c = 210kg/cm^2$  **C/M (región sierra)** y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coeficiente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{conc210} = 350.2839V^{0.9922}; R^2 = 0.9853 \quad (4.8)$$

Donde:

$C_{con210}$ : Costo total de concreto  $f'c = 210kg/cm^2$  C/M.

$V$ : Volumen total de concreto de  $f'c = 210kg/cm^2$  C/M ( $m^3$ ).

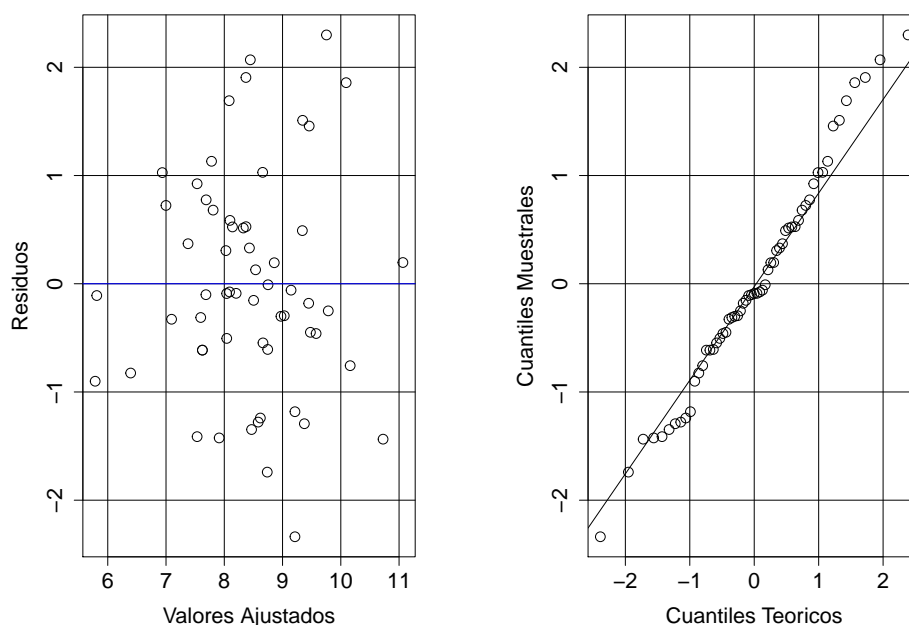
La función potencial obtenida para el costo de **Concreto**  $f'c = 210kg/cm^2$  C/M (**región sierra**) se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.9853, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. También se estimó un  $p$  – valor igual a  $2.2e - 16$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo de **concreto**  $f'c = 210kg/cm^2$  C/M se obtuvo que:

Según la figura 4.16 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un  $p$  – valor igual a 0.07397 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

Según la figura 4.16 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un  $p$  – valor igual a 0.6873 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.

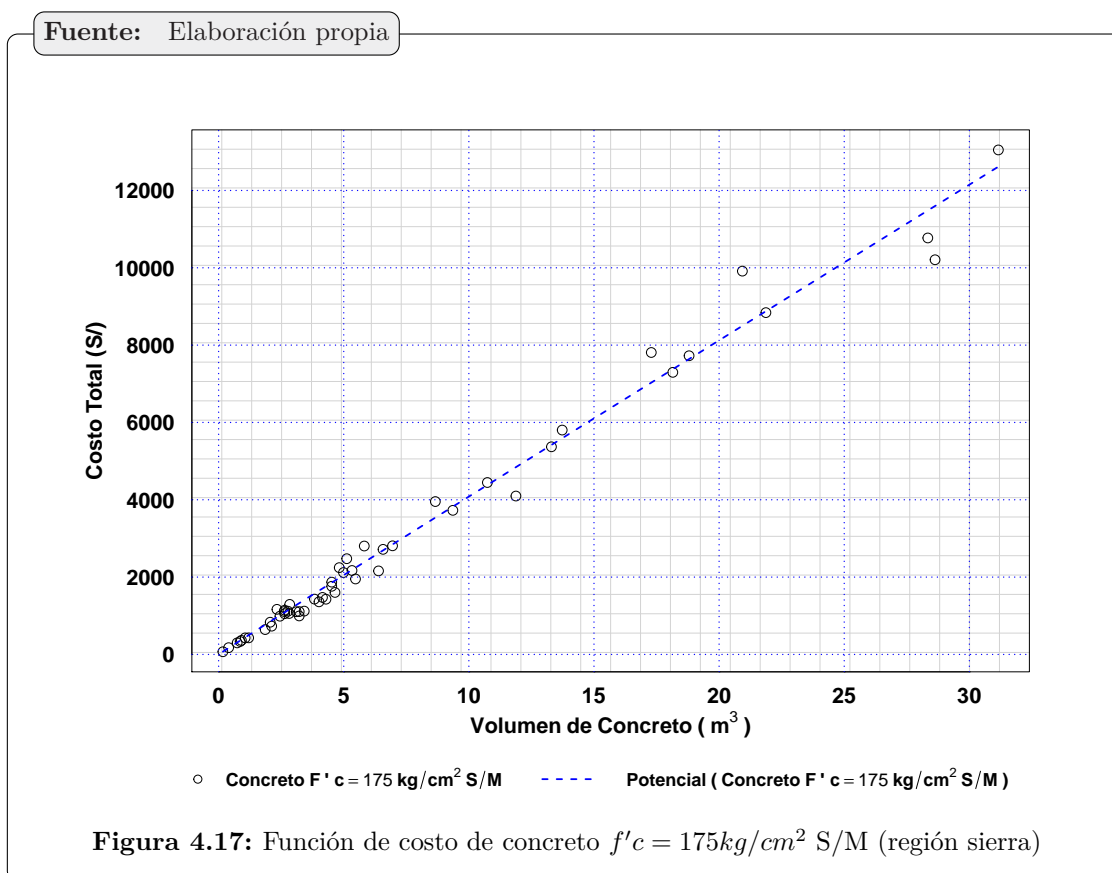
Fuente: Elaboración propia



**Figura 4.16:** Izquierda: Diagrama de dispersión de residuos; Derecha: QQ-plot de residuos para modelo de costo de de concreto  $f'c = 210kg/cm^2$  C/M (región sierra)

Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo de **Concreto**  $f'c = 210kg/cm^2$  C/M en obras de arte (región sierra) se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacucho (Región sierra), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

En la figura 4.17 y ecuación 4.9 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo de **Concreto**  $f'c = 175kg/cm^2$  S/M (región sierra) y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coeficiente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{conc175} = 450.704V^{1.0079}; R^2 = 0.9899 \quad (4.9)$$

Donde:

$C_{con175}$ : Costo total de concreto  $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2 \text{ S/M}$ .

$V$ : Volumen total de concreto de  $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2 \text{ S/M}$  ( $m^3$ ).

La función potencial obtenida para el costo de **Concreto**  $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2 \text{ S/M}$  (**región sierra**) se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.9899, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. También se estimó un  $p$  - valor igual a  $2.2e - 16$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

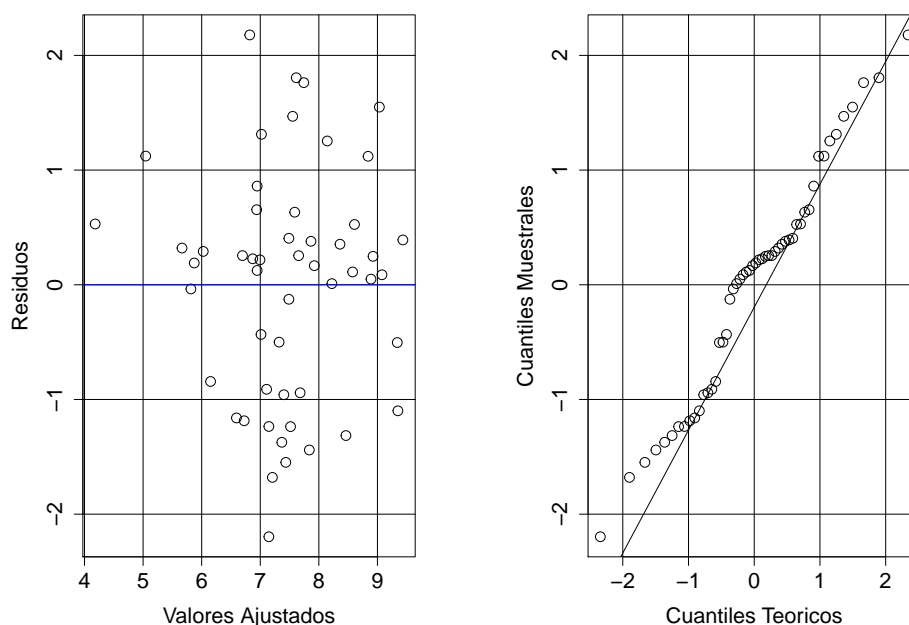
En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo de **concreto**  $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2 \text{ S/M}$  se obtuvo que:

Según la figura 4.18 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un  $p$  - valor igual a 0.2218 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

Según la figura 4.18 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un  $p$  - valor igual a 0.2399 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.



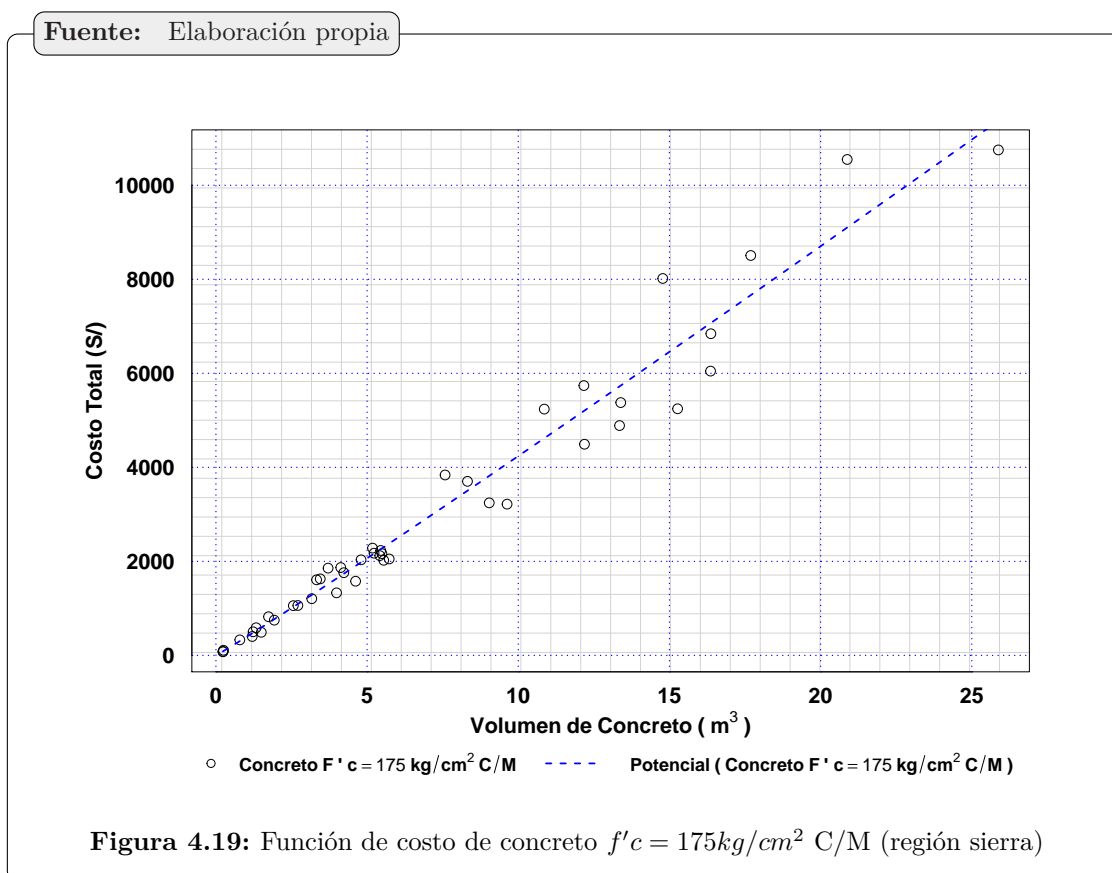
Fuente: Elaboración propia



**Figura 4.18:** Izquierda: Diagrama de dispersión de residuos; Derecha: QQ-plot de residuos para modelo de costo de de concreto  $f'c = 175kg/cm^2$  S/M (región sierra)

Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo de **Concreto**  $f'c = 175kg/cm^2$  **S/M (región sierra)** se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacucho (Región sierra), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

En la figura 4.19 y ecuación 4.10 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo de **Concreto**  $f'c = 175kg/cm^2$  **C/M (región sierra)** y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coefeciente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{conc175} = 355.4076V^{1.0275}; R^2 = 0.9881 \quad (4.10)$$

Donde:

$C_{con175}$ : Costo total de concreto  $f'c = 175kg/cm^2$  C/M.

$V$ : Volumen total de concreto de  $f'c = 175kg/cm^2$  C/M ( $m^3$ ).

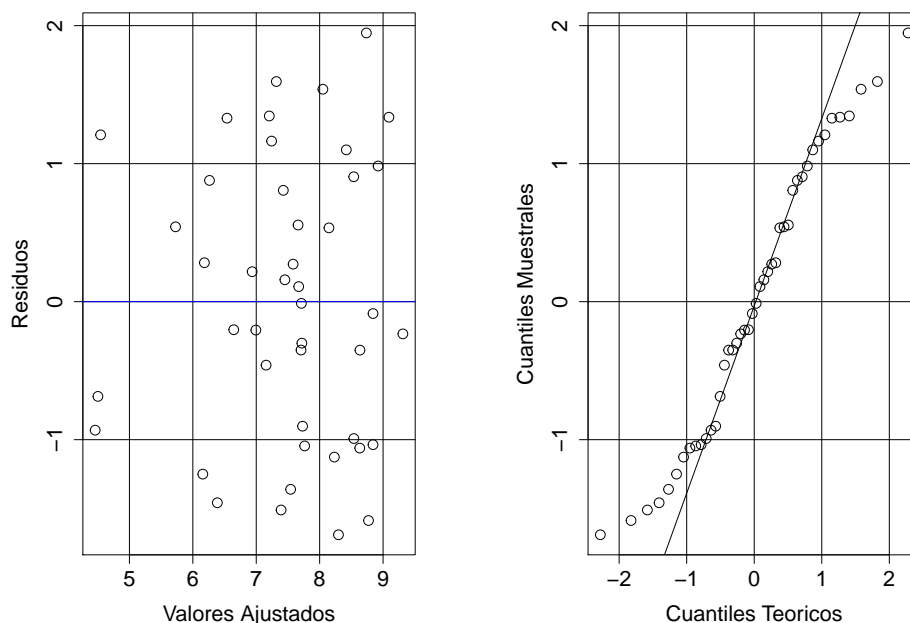
La función potencial obtenida para el costo de **Concreto**  $f'c = 175kg/cm^2$  C/M (**región sierra**) se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.9881, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. También se estimó un  $p$  - valor igual a  $2.2e - 16$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo de **concreto**  $f'c = 175kg/cm^2$  C/M se obtuvo que:

Según la figura 4.20 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un  $p$  - valor igual a 0.1275 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

Según la figura 4.20 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un  $p$  - valor igual a 0.1314 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.

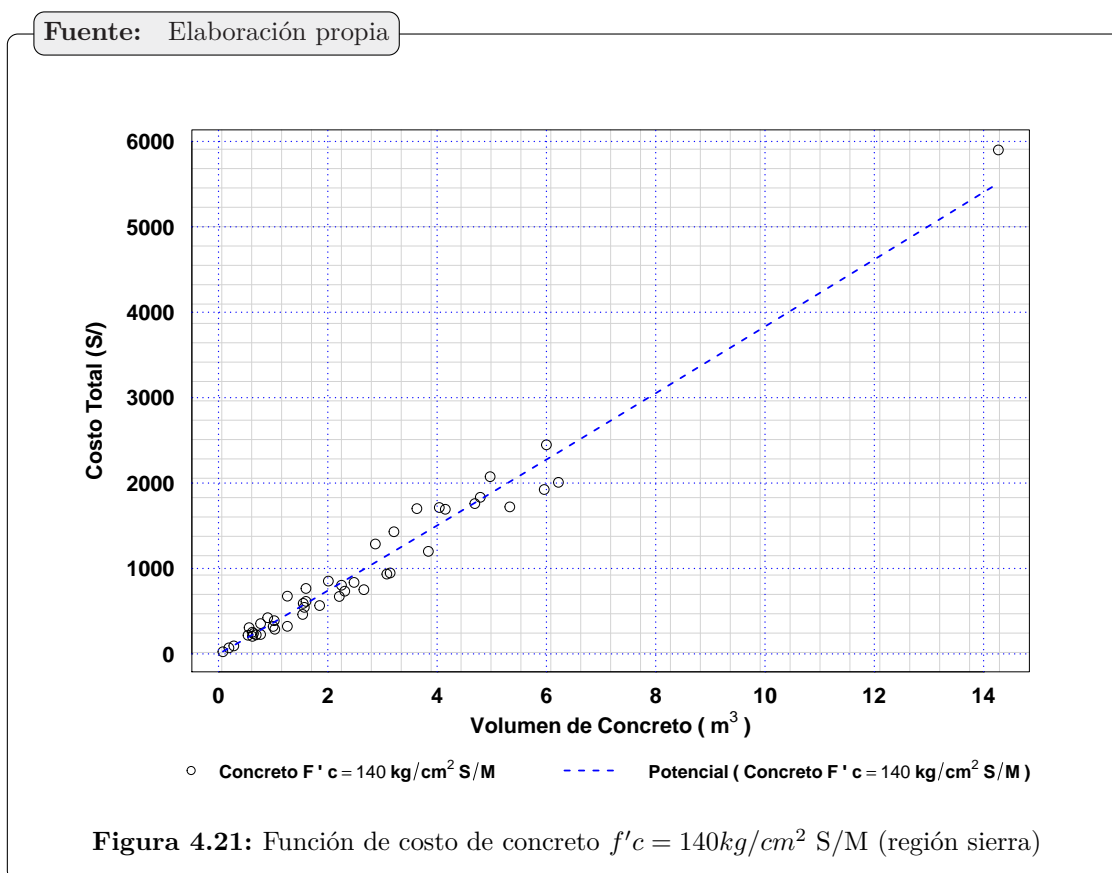
Fuente: Elaboración propia



**Figura 4.20:** Izquierda: Diagrama de dispersión de residuos; Derecha: QQ-plot de residuos para modelo de costo de de concreto  $f'c = 175kg/cm^2$  C/M (región sierra)

Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo de **Concreto**  $f'c = 175kg/cm^2$  C/M (**región sierra**) se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacucho (Región sierra), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

En la figura 4.21 y ecuación 4.11 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo de **Concreto**  $f'c = 140kg/cm^2$  S/M (**región sierra**) y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coefeciente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{conc140} = 363.7146V^{1.00776}; R^2 = 0.9697 \quad (4.11)$$

Donde:

$C_{con140}$ : Costo total de concreto  $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2 \text{ S/M}$ .

$V$ : Volumen total de concreto de  $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2 \text{ S/M}$  ( $m^3$ ).

La función potencial obtenida para el costo de **Concreto**  $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2 \text{ S/M}$  (**región sierra**) se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.9697, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. También se estimó un  $p$  – valor igual a  $2.2e - 16$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo de **concreto**  $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2 \text{ S/M}$  se obtuvo que:

Según la figura 4.22 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un  $p$  – valor igual a 0.07378 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

Según la figura 4.22 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un  $p$  – valor igual a 0.2842 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.

Fuente: Elaboración propia

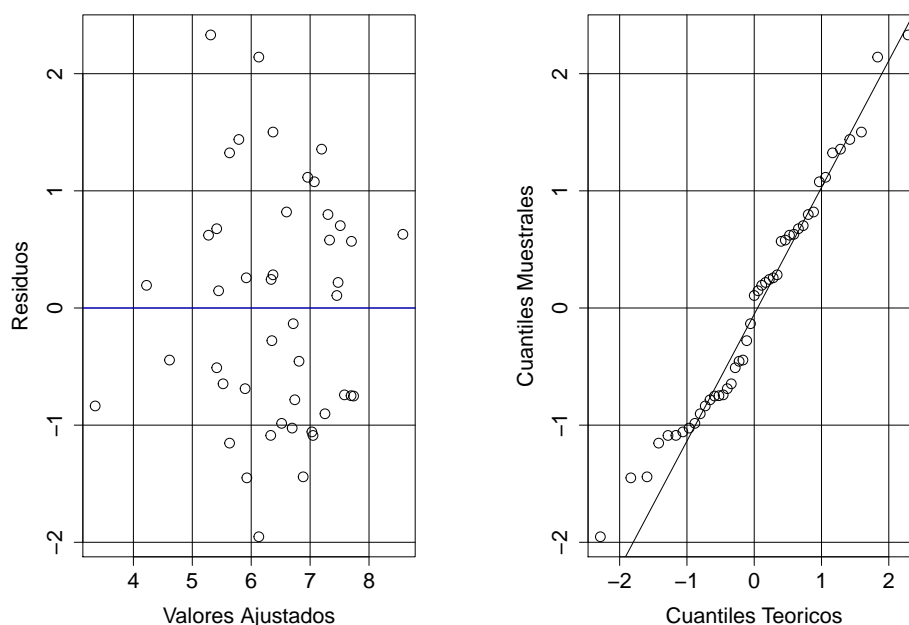
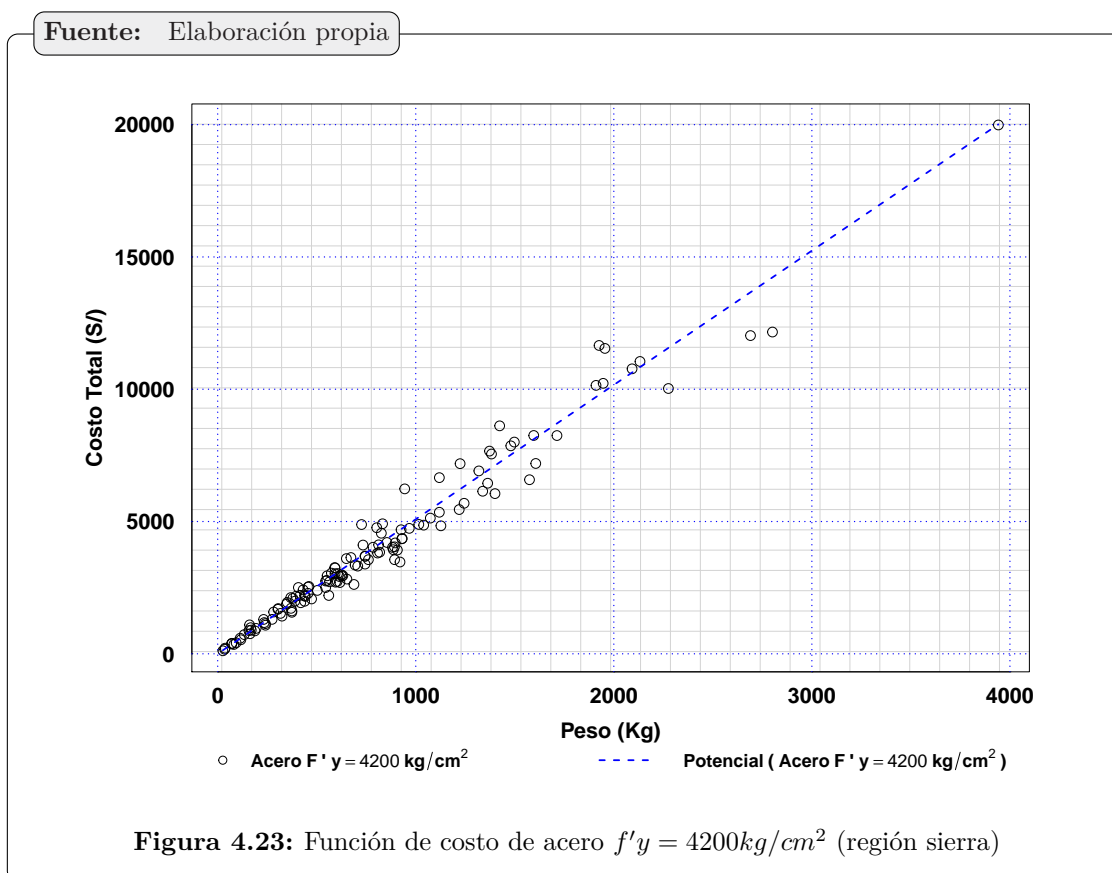


Figura 4.22: Izquierda:Diagrama de dispersión de residuos; Derecha:QQ-plot de residuos para modelo de costo de de concreto  $f'c = 140kg/cm^2$  S/M (región sierra)

Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo de **Concreto**  $f'c = 175kg/cm^2$  S/M (**región sierra**) se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacucho (Región sierra), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

#### 4.2.1.6 Acero en obras de arte de L. de conducción, aducción y R. de distribución

En la figura 4.23 y ecuación 4.12 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo de **Acero**  $f'y = 4200kg/cm^2$  (**región sierra**) y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coefeciente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{ace} = 5.31171P^{0.9899}; R^2 = 0.9849 \quad (4.12)$$

Donde:

$C_{ace}$ : Costo total de acero  $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

$P$ : Peso total de acero de  $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  (Kg).

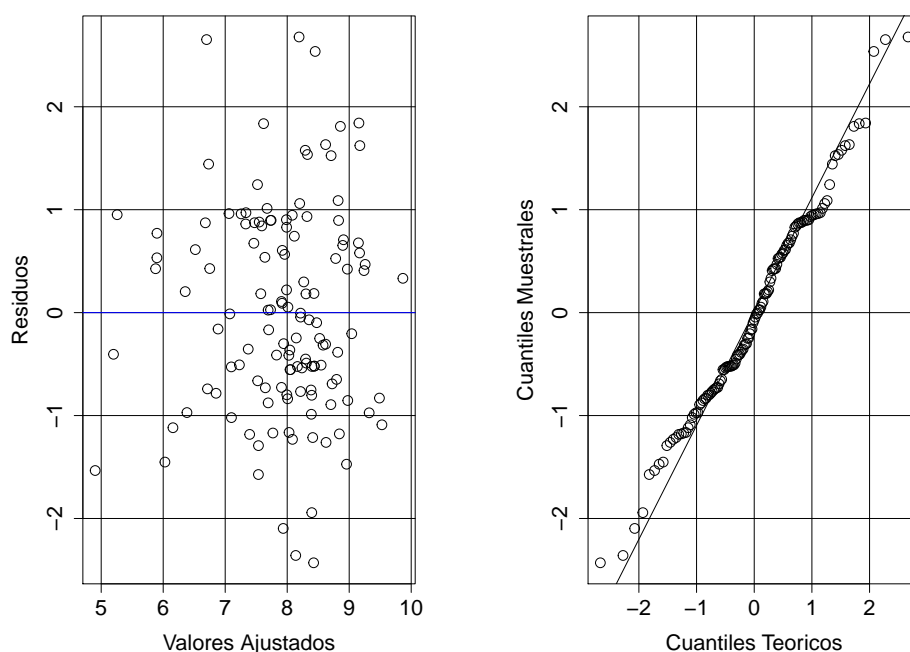
La función potencial obtenida para el costo de **Acero**  $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  (**región sierra**) se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.9849, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. También se estimó un  $p$  - valor igual a  $2.2e - 16$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo de **Acero**  $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  se obtuvo que:

Según la figura 4.24 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un  $p$  - valor igual a 0.1856 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

Según la figura 4.24 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un  $p$  - valor igual a 0.2262 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.

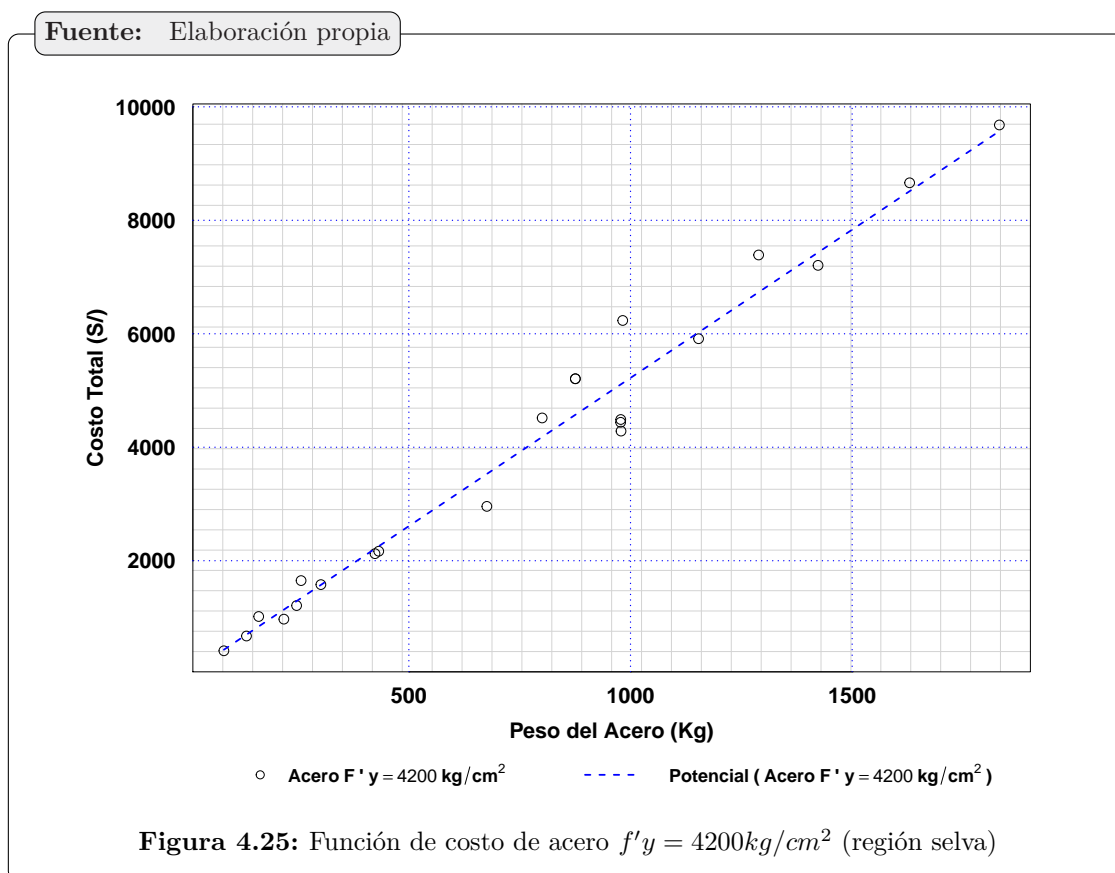
Fuente: Elaboración propia



**Figura 4.24:** Izquierda: Diagrama de dispersión de residuos; Derecha: QQ-plot de residuos para modelo de costo de Acero  $f'y = 4200kg/cm^2$  (región sierra)

Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo de **Acero**  $f'y = 4200kg/cm^2$  (**región sierra**) se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacucho (región sierra), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

En la figura 4.25 y ecuación 4.13 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo de **Acero**  $f'y = 4200kg/cm^2$  (**región selva**) y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coefeciente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{ace} = 5.2011P^{1.00059}; R^2 = 0.982 \quad (4.13)$$

Donde:

$C_{ace}$ : Costo total de acero  $f'y = 4200kg/cm^2$ .

$P$ : Peso total de acero  $f'y = 4200kg/cm^2$  (Kg).

La función potencial obtenida para el costo de **Acero**  $f'y = 4200kg/cm^2$  (**región selva**) se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.982, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. También se estimó un  $p$  – valor igual a  $2.2e - 16$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo de **Acero**  $f'y = 4200kg/cm^2$  se obtuvo que:

Según la figura 4.26 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un  $p$  – valor igual a 0.6928 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

Según la figura 4.26 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un  $p$  – valor igual a 0.192 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.



Fuente: Elaboración propia

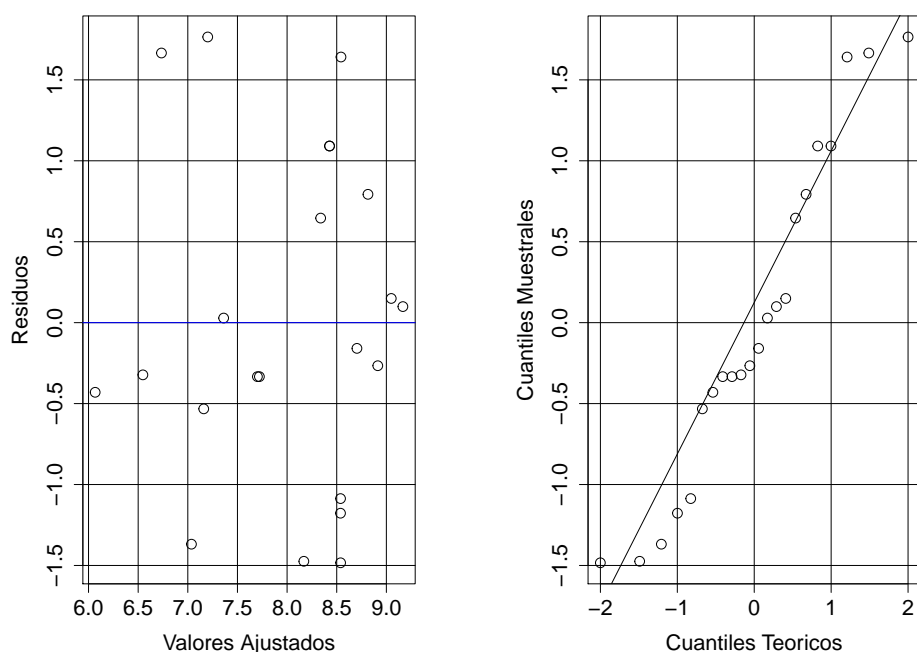
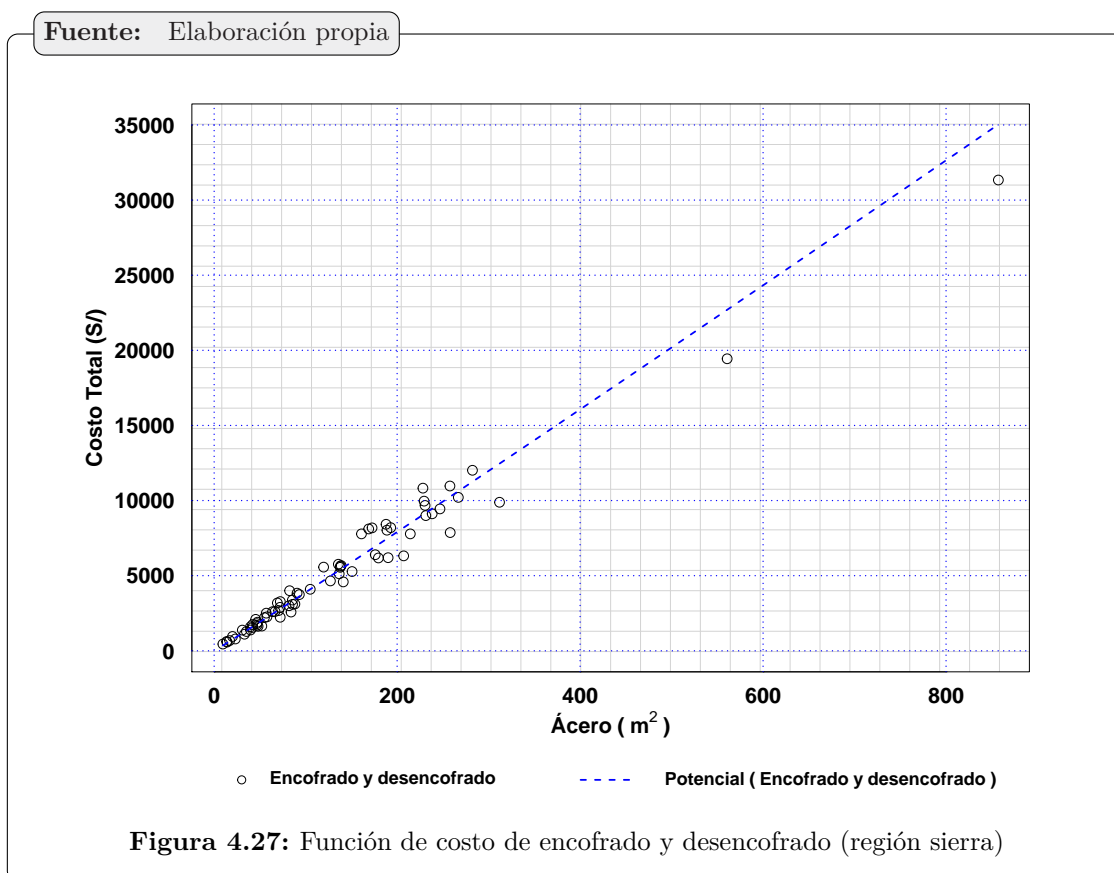


Figura 4.26: Izquierda: Diagrama de dispersión de residuos; Derecha: QQ-plot de residuos para modelo de costo de acero  $f'y = 4200kg/cm^2$  (región selva)

Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo de **Acero**  $f'y = 4200kg/cm^2$  (**región selva**) se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacucho (región selva), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

#### 4.2.1.7 Encofrado y desencofrado en obras de arte de L.C, L.A. y R.D.

En la figura 4.27 y ecuación 4.14 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo de **Encofrado y desencofrado (región sierra)** y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coeficiente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{enc} = 43.1344A^{0.97881}; R^2 = 0.98 \quad (4.14)$$

Donde:

$C_{enc}$ : Costo total de encofrado y desencofrado.  
 $A$ : Área total de encofrado y desencofrado ( $m^2$ ).

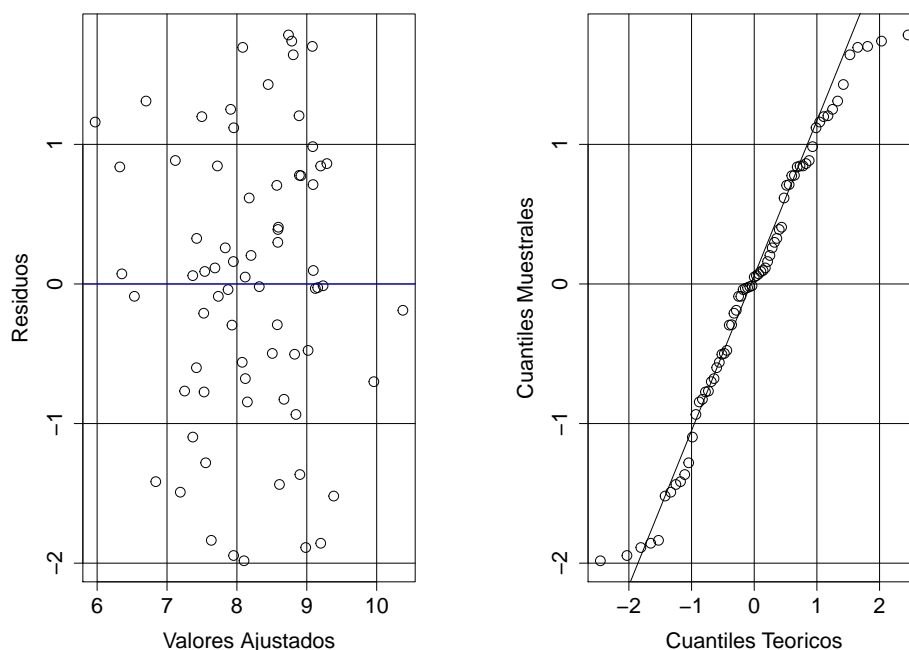
La función potencial obtenida para el costo de **Encofrado y desencofrado (región sierra)** se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.98, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. También se estimó un  $p$  - valor igual a  $2.2e - 16$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo de **encofrado y desencofrado** se obtuvo que:

Según la figura 4.28 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un  $p$  - valor igual a 0.1829 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

Según la figura 4.28 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un  $p$  - valor igual a 0.1193 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.

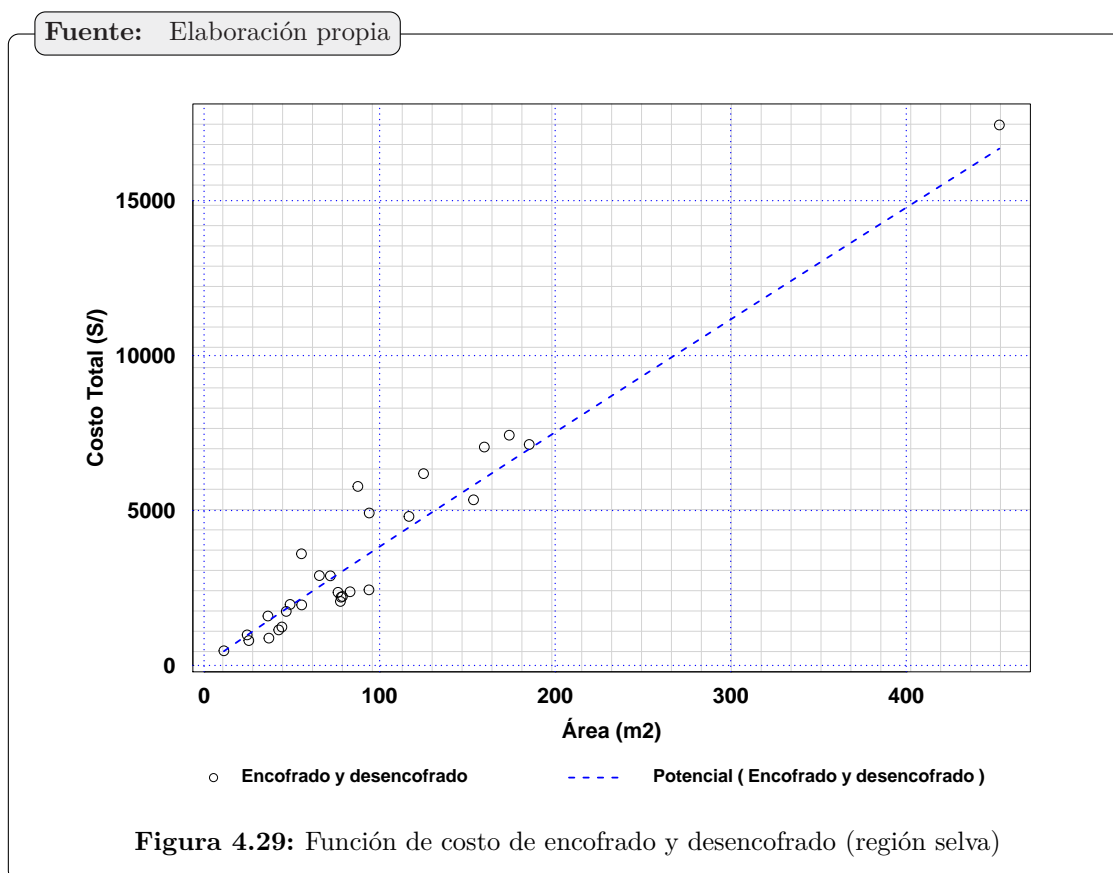
Fuente: Elaboración propia



**Figura 4.28:** Izquierda:Diagrama de dispersión de residuos; Derecha:QQ-plot de residuos para modelo de costo de encofrado y desencofrado (región sierra)

Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo de **encofrado y desencofrado (región sierra)** se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacucho (Región sierra), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

En la figura 4.29 y ecuación 4.15 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo de **Encofrado y desencofrado (región selva)** y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coefeciente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{enc} = 48.3696A^{1.04666}; R^2 = 0.8954 \quad (4.15)$$

Donde:

$C_{enc}$ : Costo total de encofrado y desencofrado.  
 $A$ : Área total de encofrado y desencofrado ( $m^2$ ).

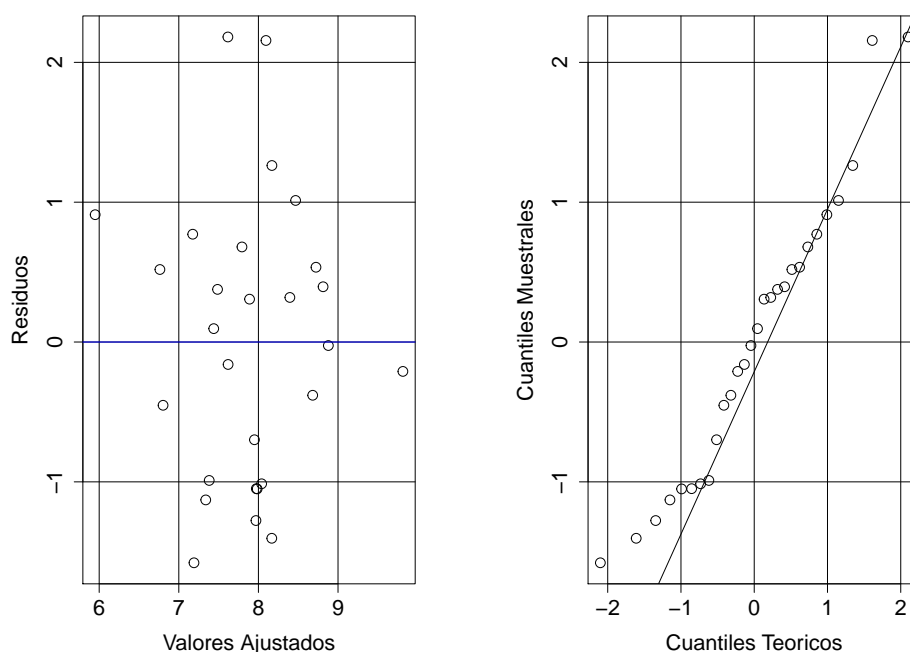
La función potencial obtenida para el costo de **Encofrado y desencofrado (región selva)** se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.8954, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. También se estimó un  $p$  – valor igual a  $2.932e - 14$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo de **encofrado y desencofrado** se obtuvo que:

Según la figura 4.30 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un  $p$  – valor igual a 0.943 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

Según la figura 4.30 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un  $p$  – valor igual a 0.3018 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.

Fuente: Elaboración propia



**Figura 4.30:** Izquierda: Diagrama de dispersión de residuos; Derecha: QQ-plot de residuos para modelo de costo de encofrado y desencofrado (región selva)

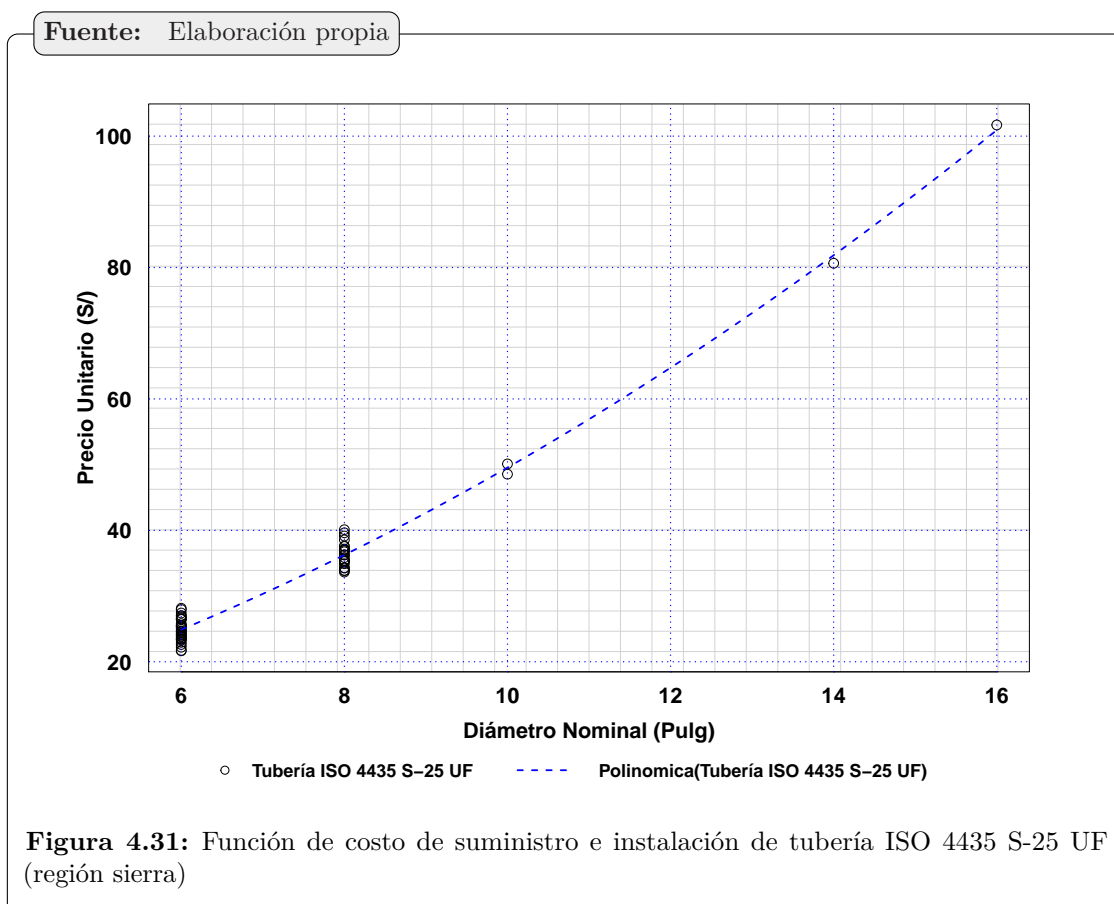
Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo unitario de **encofrado y desencofrado (región selva)** se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacucho (Región selva), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

## 4.2.2 Ítems sistema de alcantarillado

Los resultados del ajuste y validación de las funciones de costo en los ítems del sistema de alcantarillado analizados en esta investigación se presentan a continuación.

### 4.2.2.1 Suministro e instalación de tubería en redes de alcantarillado

En la figura 4.31 y ecuación 4.16 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo de **Suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-25 UF (región sierra)** y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coeficiente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{tub} = 0.2398D^2 + 2.3272D + 2.2952; R^2 = 0.9825 \quad (4.16)$$

Donde:

$C_{tub}$ : Costo unitario de suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-25 UF.

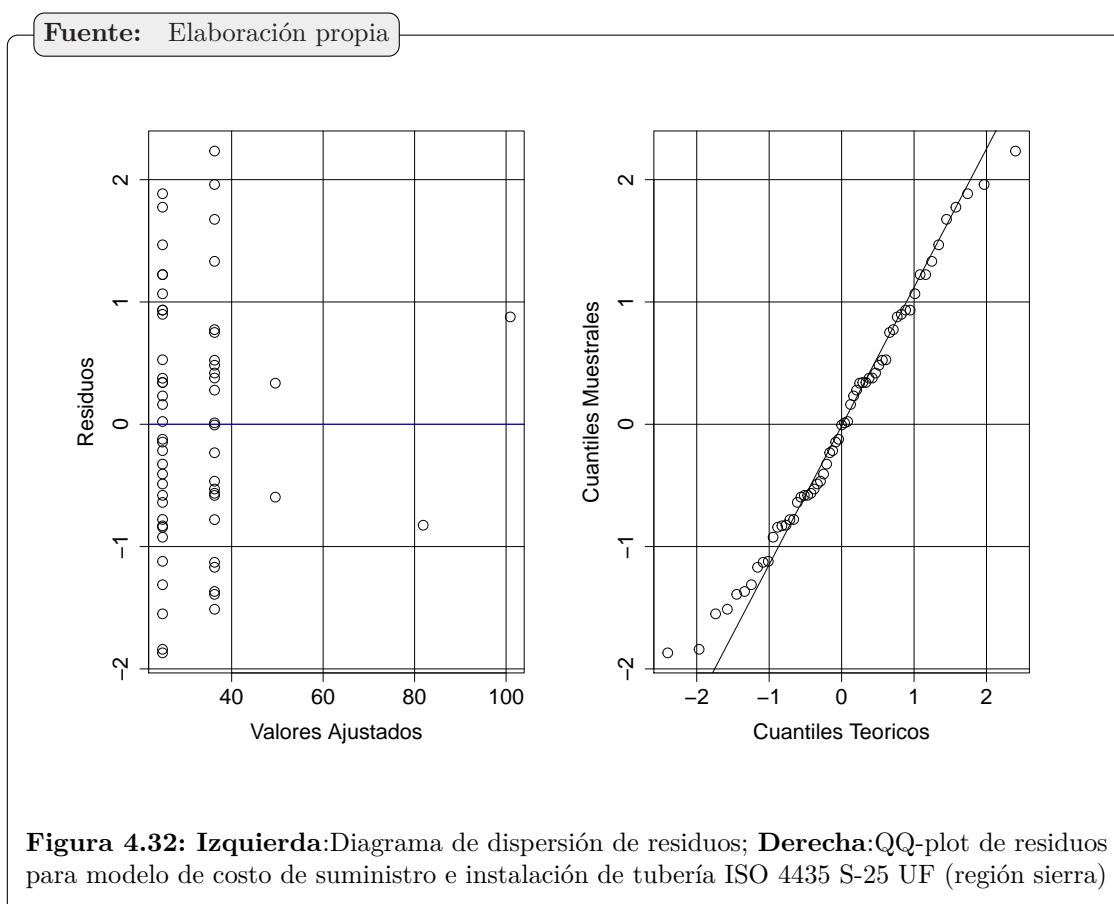
$D$ : Diámetro nominal de la tubería ISO 4435 S-25 UF (Pulg).

La función polinómica obtenida para el costo unitario de **Suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-25 UF (región sierra)** se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.9825, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. También se estimó un  $p$ -valor igual a  $2.2e - 16$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo de **suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-25 UF** se obtuvo que:

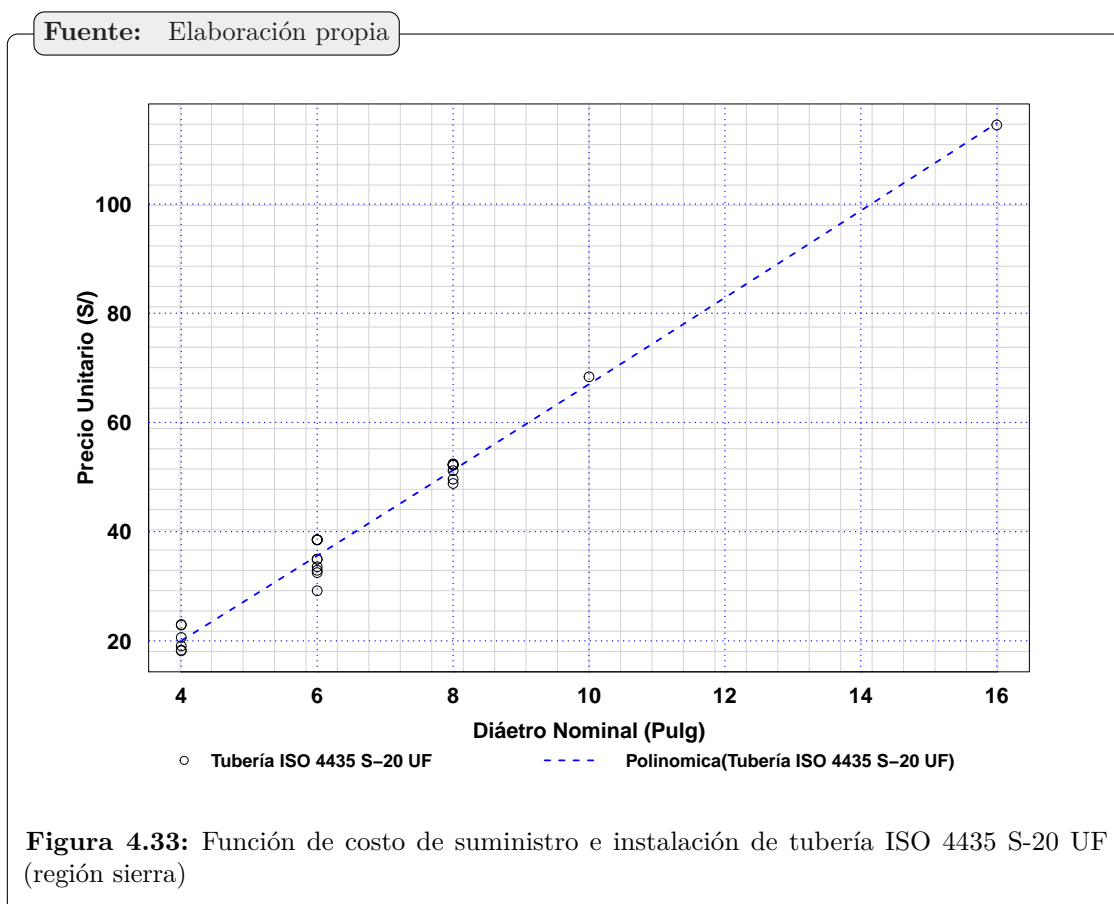
Según la figura 4.32 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un  $p$ -valor igual a 0.1099 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

Según la figura 4.32 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un  $p$  – valor igual a 0.515 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.



Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo unitario de **Suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-25 UF (región sierra)** se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacucho (Región sierra), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

En la figura 4.33 y ecuación 4.17 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo de **Suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-20 UF (región sierra)** y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coeficiente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{tub} = 0.01114D^2 + 7.67630D - 10.86534; R^2 = 0.9863 \quad (4.17)$$

Donde:

$C_{tub}$ : Costo unitario de suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-20 UF.

$D$ : Diámetro nominal de la tubería ISO 4435 S-20 UF (*Pulg*).

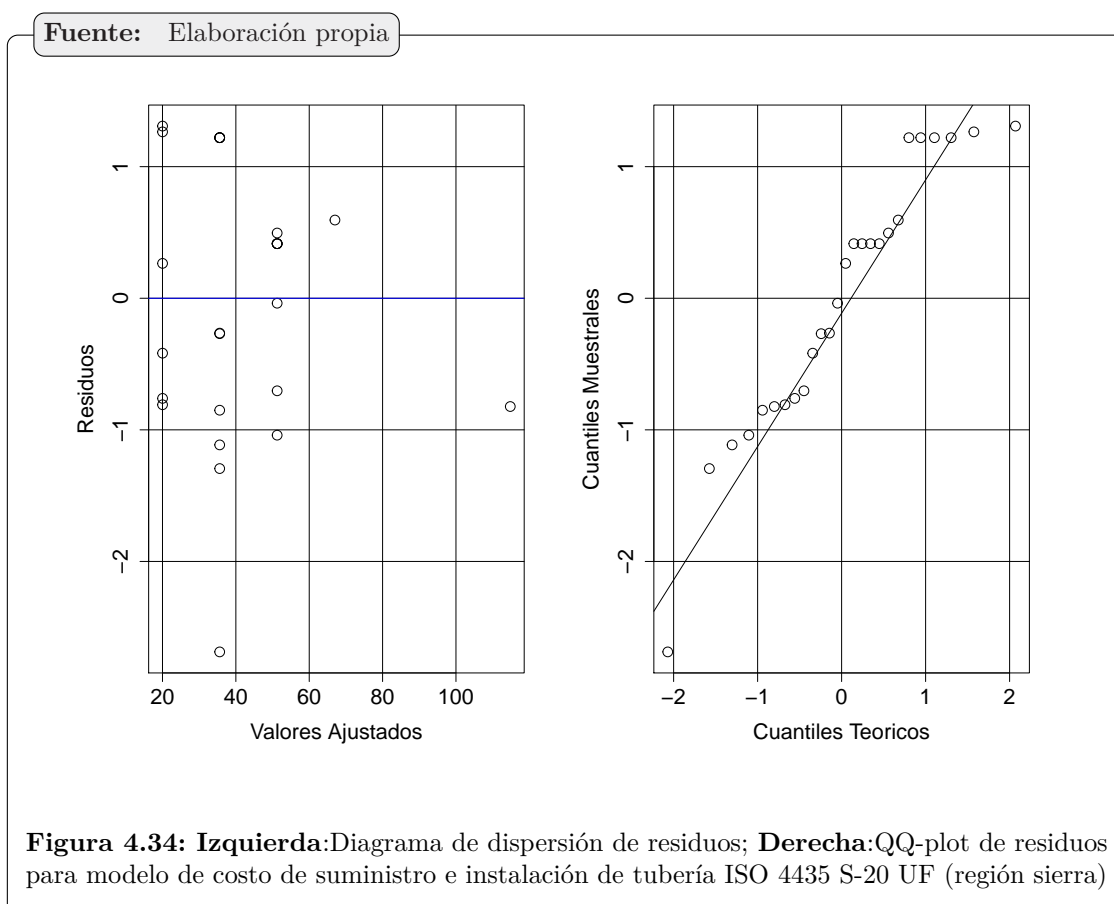
La función polinómica obtenida para el costo unitario de **Suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-20 UF (región sierra)** se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.9863, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. También se estimó un  $p$ -valor igual a  $2.2e - 16$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo de **suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-20 UF** se obtuvo que:

Según la figura 4.34 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un  $p$ -valor igual a 0.5949 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

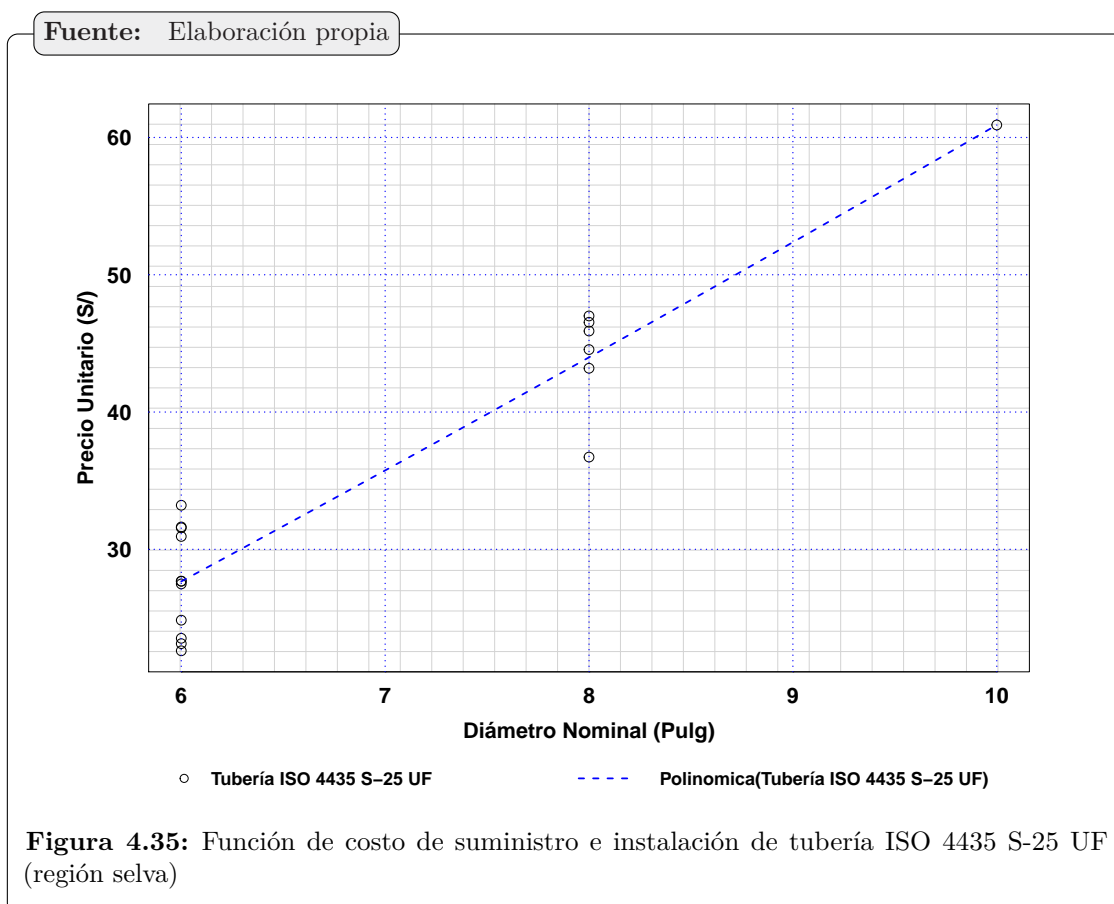


Según la figura 4.34 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un  $p$  – *valor* igual a 0.0756 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.



Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo unitario de **Suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-20 UF (región sierra)** se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacucho (Región sierra), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

En la figura 4.35 y ecuación 4.18 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo de **Suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-25 UF (región selva)** y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coeficiente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{tub} = 0.0758D^2 + 7.0997D - 17.66273; R^2 = 0.8897 \tag{4.18}$$

Donde:

$C_{tub}$ : Costo unitario de suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-25 UF.

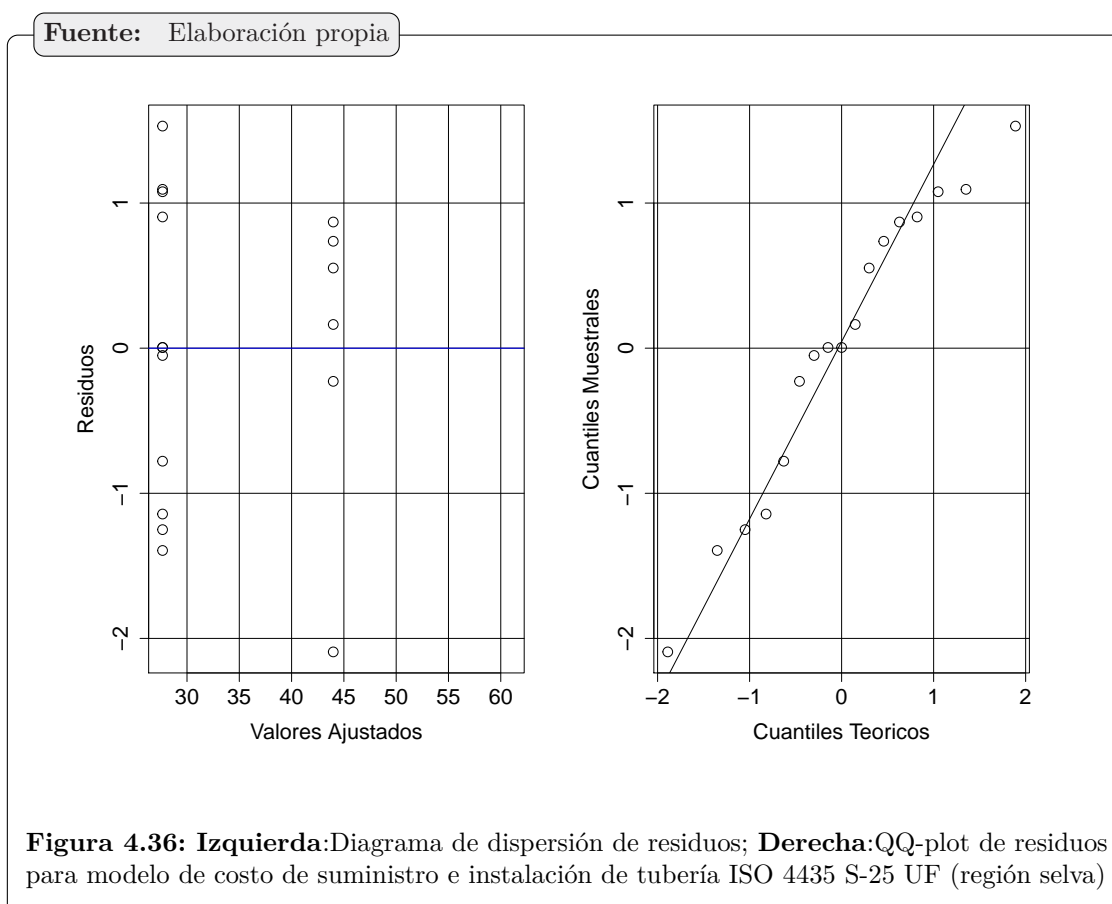
$D$ : Diámetro nominal de la tubería ISO 4435 S-25 UF (Pulg).

La función polinómica obtenida para el costo de **Suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-25 UF (región selva)** se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.8897, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. También se estimó un  $p$  – valor igual a  $6.619e - 08$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo de **Suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-25 UF** se obtuvo que:

Según la figura 4.36 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un  $p$  – valor igual a 0.4508 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

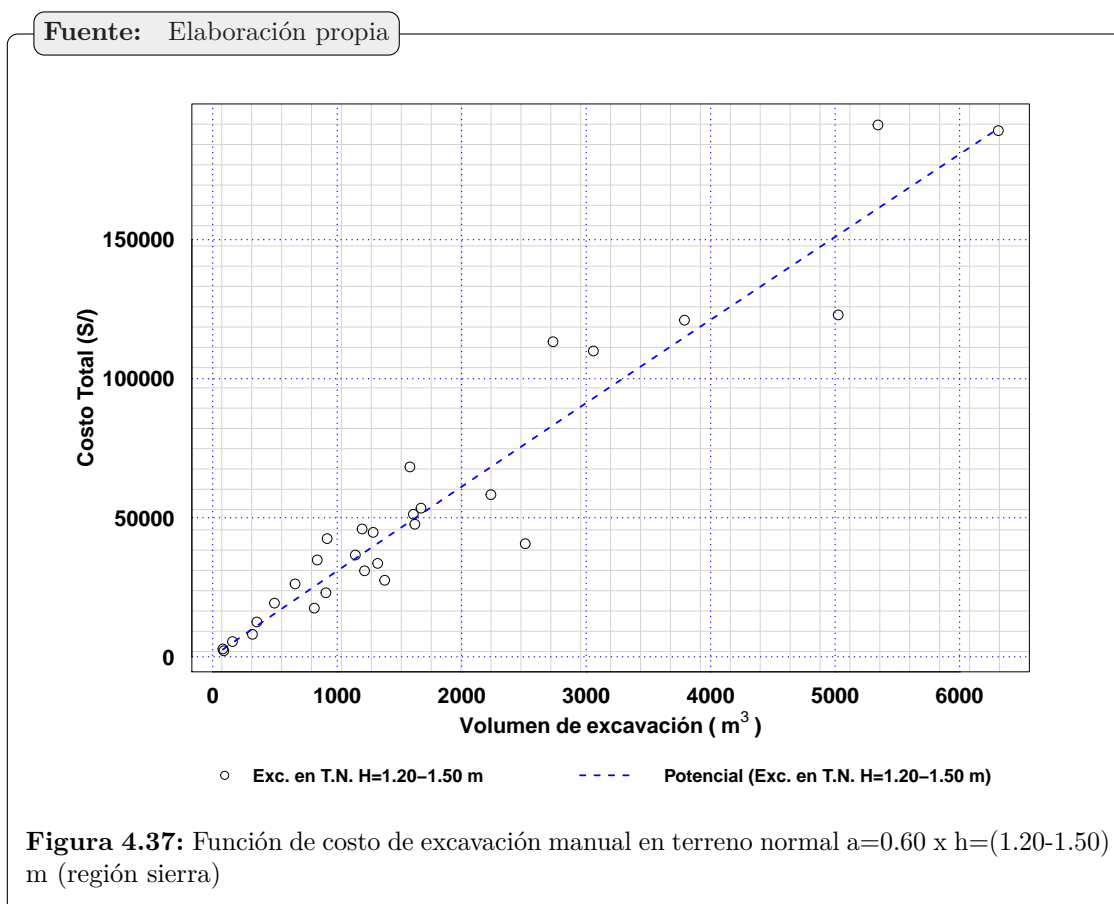
Según la figura 4.36 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un  $p$  – *valor* igual a 0.4629 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.



Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo unitario de **Suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-25 UF (región selva)** se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacucho (Región selva), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

#### 4.2.2.2 Excavaciones en redes de alcantarillado

En la figura 4.37 y ecuación 4.19 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo de **Excavación manual en terreno normal  $a=0.60$  m x  $h=(1.20-1.50)$  m (región sierra)** y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coefeciente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{exc1.2-1.5} = 34.0161V^{0.98604}, R^2 = 0.9496 \quad (4.19)$$

Donde:

$C_{exc1.2-1.5}$ : Costo total de excavación manual en terreno normal de 0.60 m de ancho y 1.20 a 1.50 m de profundidad.

$V$ : Volumen total de excavación manual en terreno normal de 0.60 m de ancho y 1.20 a 1.50 m de profundidad ( $m^3$ )

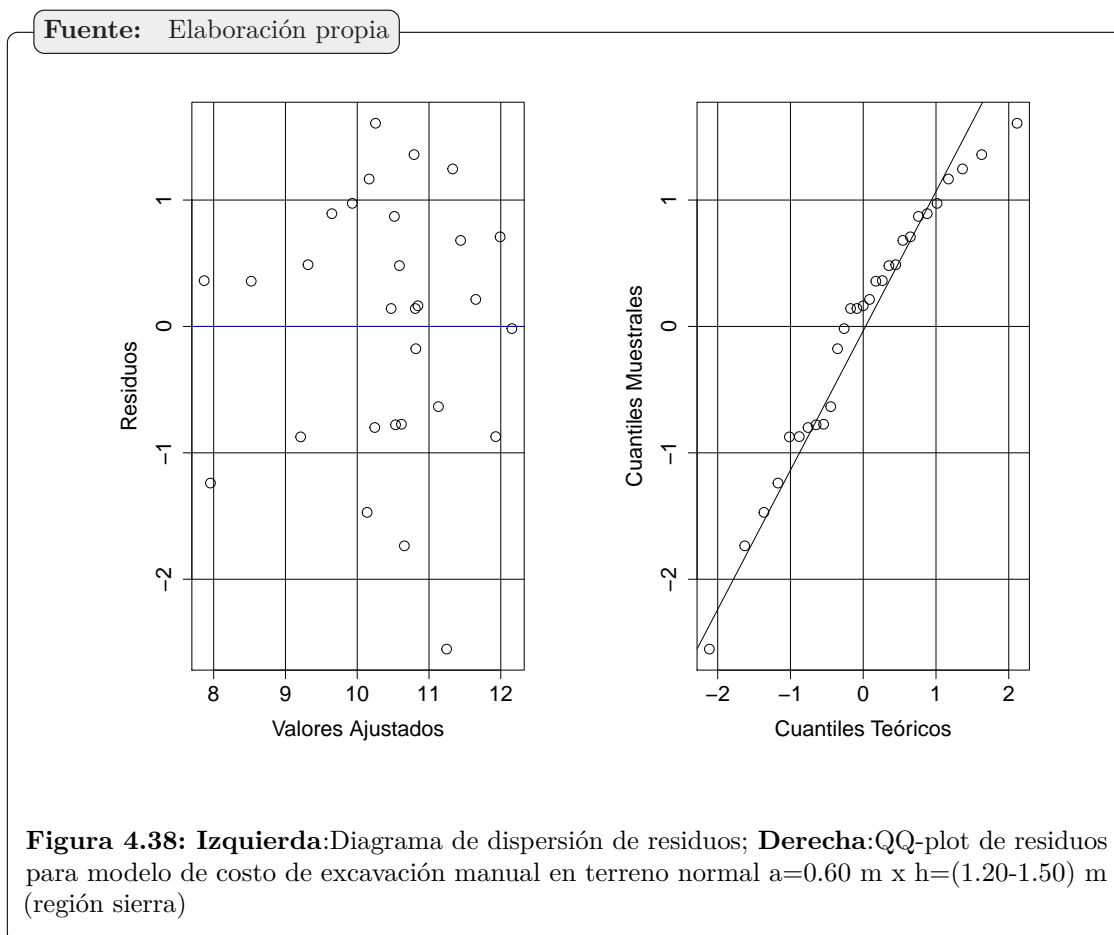
La función potencial obtenida para el costo de **Excavación manual en terreno normal  $a=0.60 \times h=(1.20-1.50)$  m (región sierra)** se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.9496, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. También se estimó un  $p$ -valor igual a  $2.2e - 16$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo de **excavación manual en terreno normal de ancho 0.60 m y 1.20 a 1.50 m de profundidad** se obtuvo que:

Según la figura 4.38 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un  $p$ -valor igual a 0.7129 el cual es

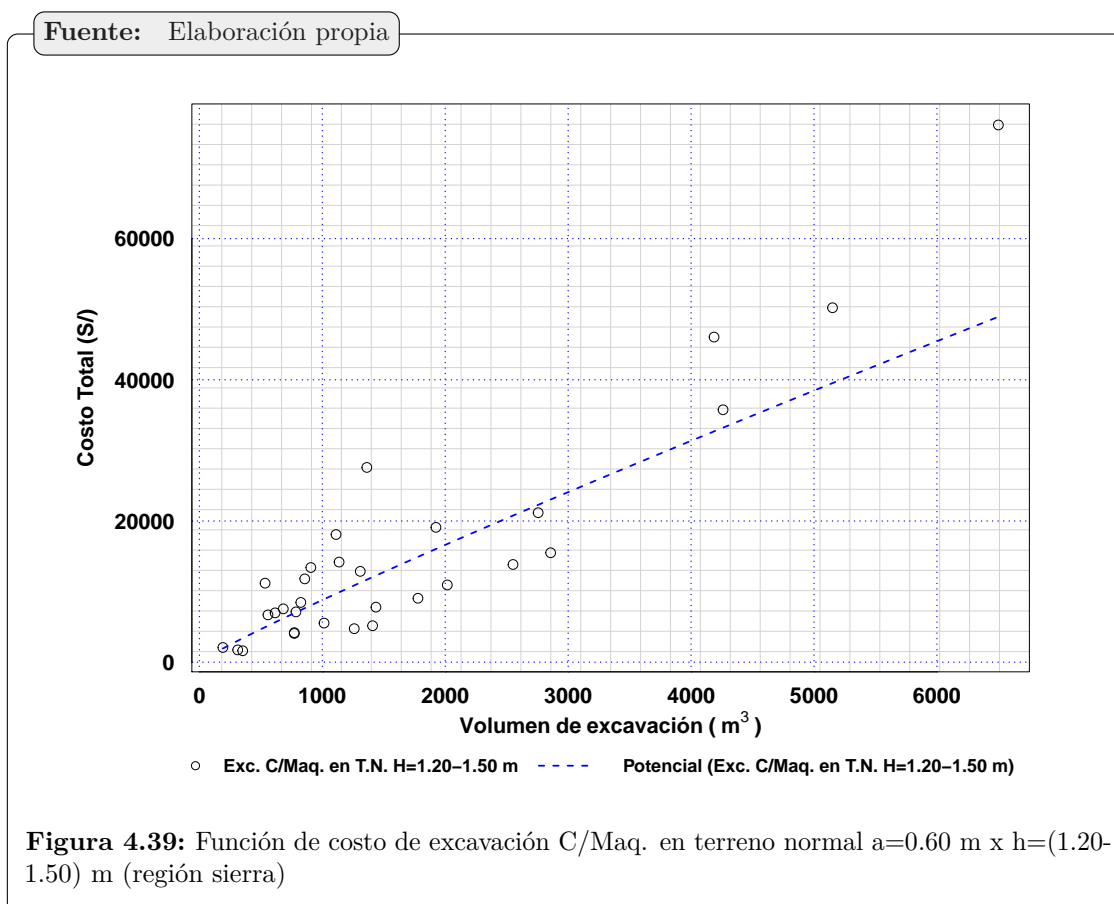
mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

Según la figura 4.38 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un  $p$  – *valor* igual a 0.3438 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.



Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo de **Excavación manual en terreno normal  $a=0.60$  m x  $h=(1.20-1.50)$  m (región sierra)** se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacucho (Región sierra), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

En la figura 4.39 y ecuación 4.20 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo de **Excavación C/Maq. en terreno normal  $a=0.60$  m x  $h=(1.20-1.50)$  m (región sierra)** y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coefeciente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{exc1.2-1.5} = 10.7886V^{0.9653}; R^2 = 0.7348 \quad (4.20)$$

Donde:

$C_{exc1.2-1.5}$ : Costo total de excavación C/Maq. en terreno normal de 0.60 m de ancho y 1.20 a 1.50 m de profundidad.

$V$ : Volumen total de excavación C/Maq. en terreno normal de 0.60 m de ancho y 1.20 a 1.50 m de profundidad ( $m^3$ ).

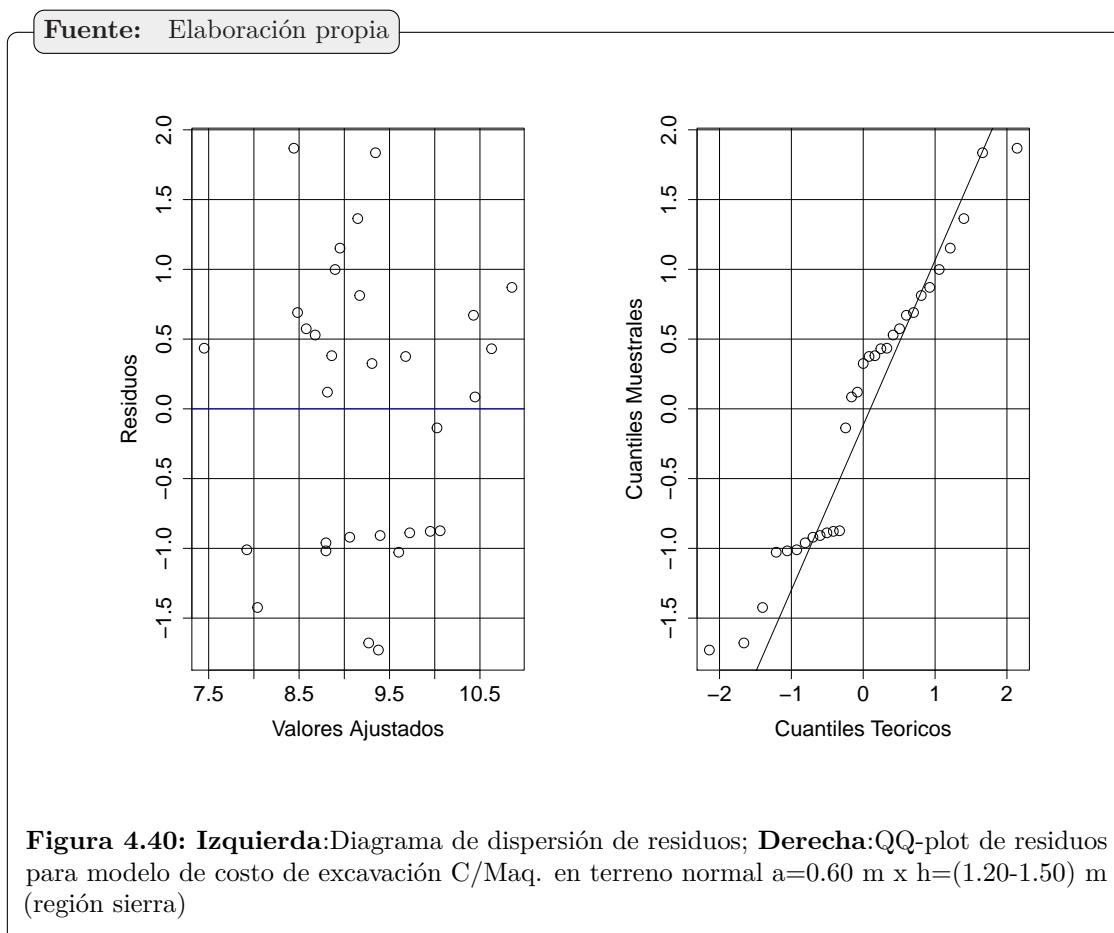
La función potencial obtenida para el costo de **Excavación C/Maq. en terreno normal a=0.60 x h=(1.20-1.50) m (región sierra)** se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.7348, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. También se estimó un  $p$ -valor igual a  $7.414e - 10$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo de **xcaación C/Maq. en terreno normal de a=0.60 m x h=(1.20-1.50) m** se obtuvo que:

Según la figura 4.40 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un  $p$ -valor igual a 0.2075 el cual es

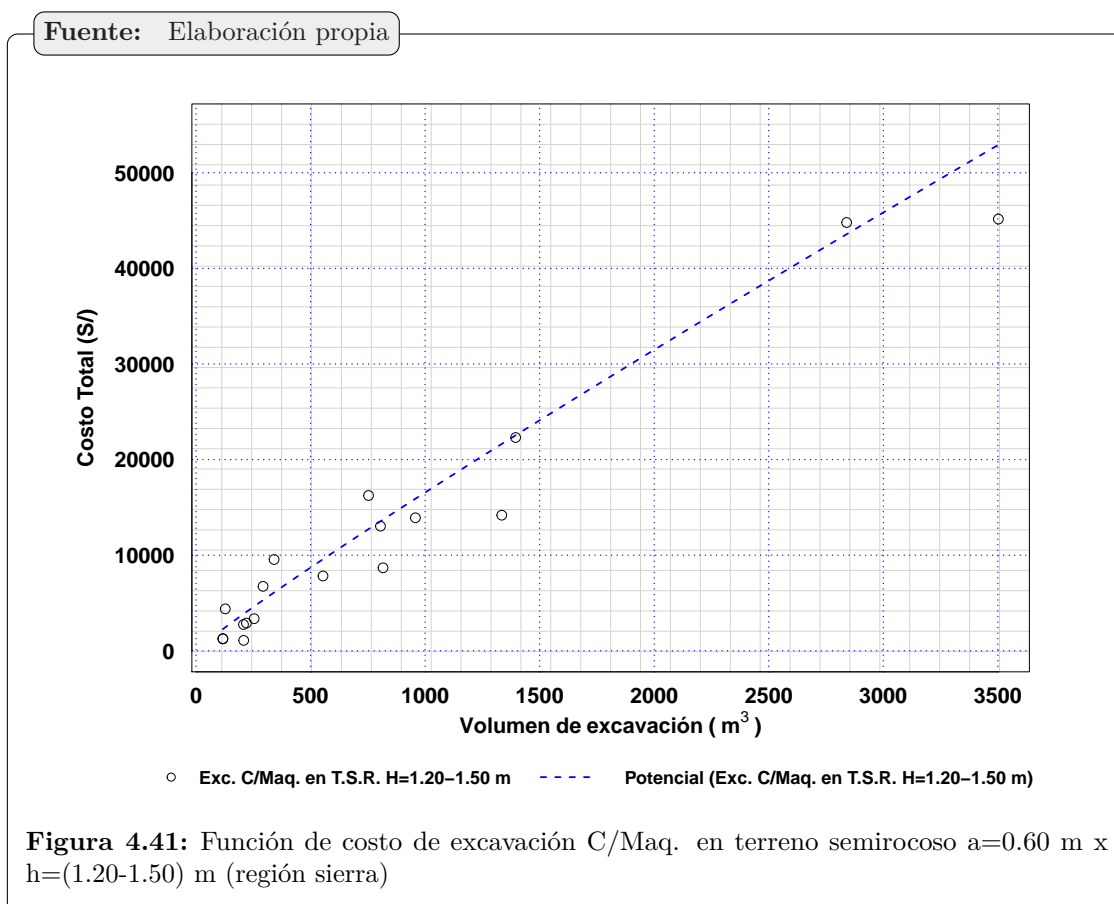
mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

Según la figura 4.40 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un  $p$  – *valor* igual a 0.0909 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.



Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo de **Excavación C/Maq. en terreno normal  $a=0.60$  m x  $h=(1.20-1.50)$  m (región sierra)** se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacucho (Región sierra), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

En la figura 4.41 y ecuación 4.21 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo de **Excavación C/Maq. en terreno semirocoso  $a=0.60$  m x  $h=(1.20-1.50)$  m (región sierra)** y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coefeciente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{exc1.2-1.5} = 14.1296V^{1.0043}; R^2 = 0.8636 \quad (4.21)$$

Donde:

$C_{exc1.2-1.5}$ : Costo total de excavación C/Maq. en terreno semirocoso de 0.60 m de ancho y 1.20 a 1.50 m de profundidad.

$V$ : Volumen total de excavación C/Maq. en terreno semirocoso de 0.60 m de ancho y 1.20 a 1.50 m de profundidad ( $m^3$ )

La función potencial obtenida para el costo de **Excavación C/Maq. en terreno semirocoso a=0.60 m x h=(1.20-1.50) m (región sierra)** se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.8636, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. También se estimó un  $p$ -valor igual a  $2.509e - 08$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

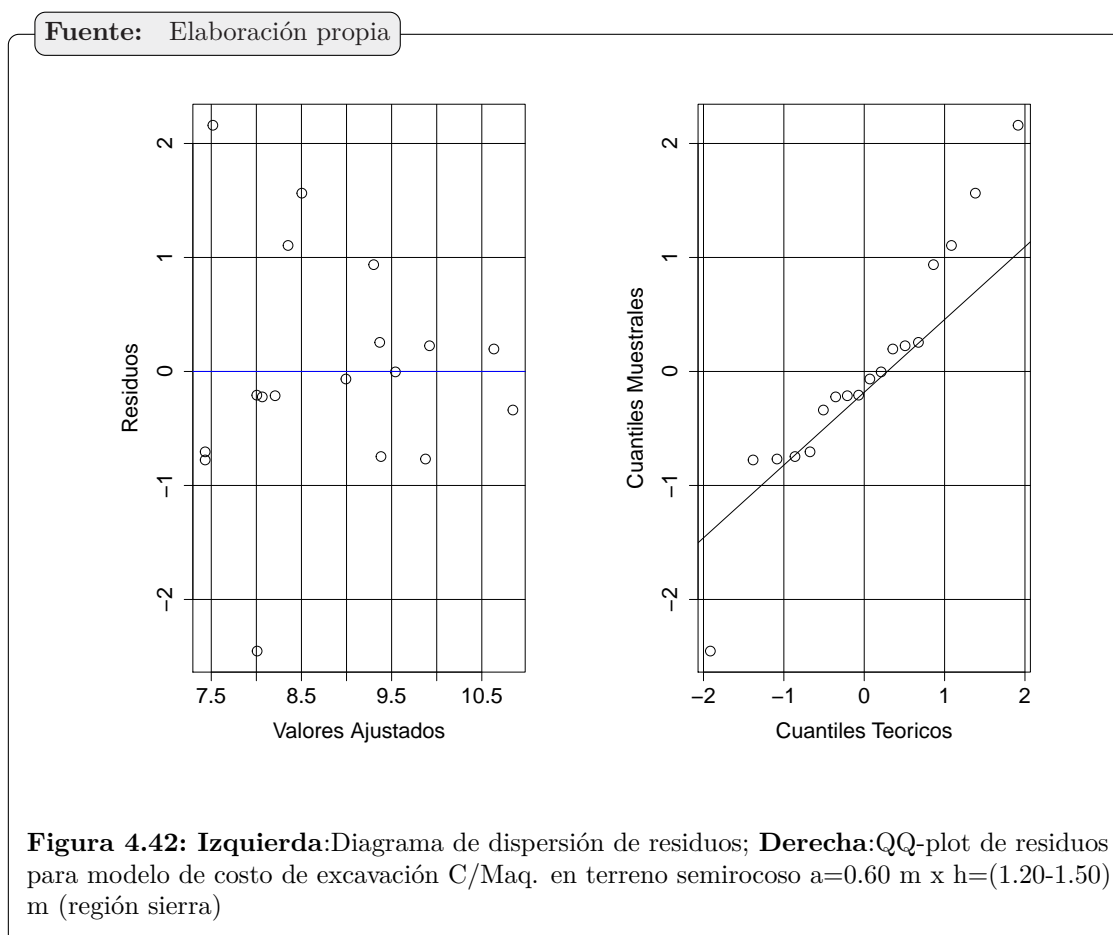
En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo de **excavación C/Maq. en terreno semirocoso a=0.60 m x h=(1.20-1.50) m** se obtuvo que:

Según la figura 4.42 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un  $p$ -valor igual a 0.6724 el cual es



mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

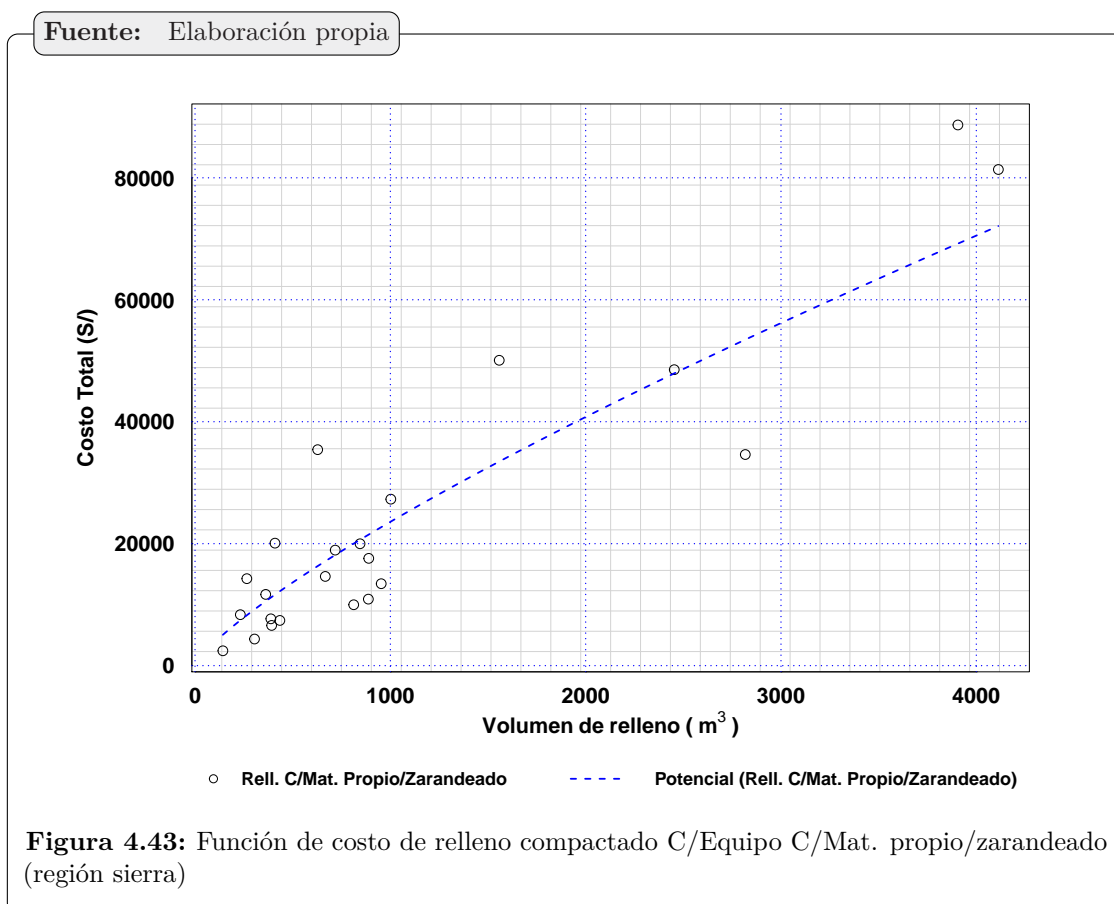
Según la figura 4.42 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un *p* – *valor* igual a 0.2977 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.



Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo unitario de **Excavación  $C/Maq.$  en terreno semirocoso  $a=0.60\text{ m} \times h=(1.20-1.50)\text{ m}$  (región sierra)** se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacucho (Región sierra), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

#### 4.2.2.3 Rellenos en redes de alcantarillado

En la figura 4.43 y ecuación 4.22 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo de **Relleno compactado  $C/Equipo C/Mat.$  propio/zarandeado (región sierra)** y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coeficiente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{rell} = 51.0992V^{0.8759}; R^2 = 0.7585 \quad (4.22)$$

Donde:

$C_{rell}$ : Costo total de relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio/zarandeado.

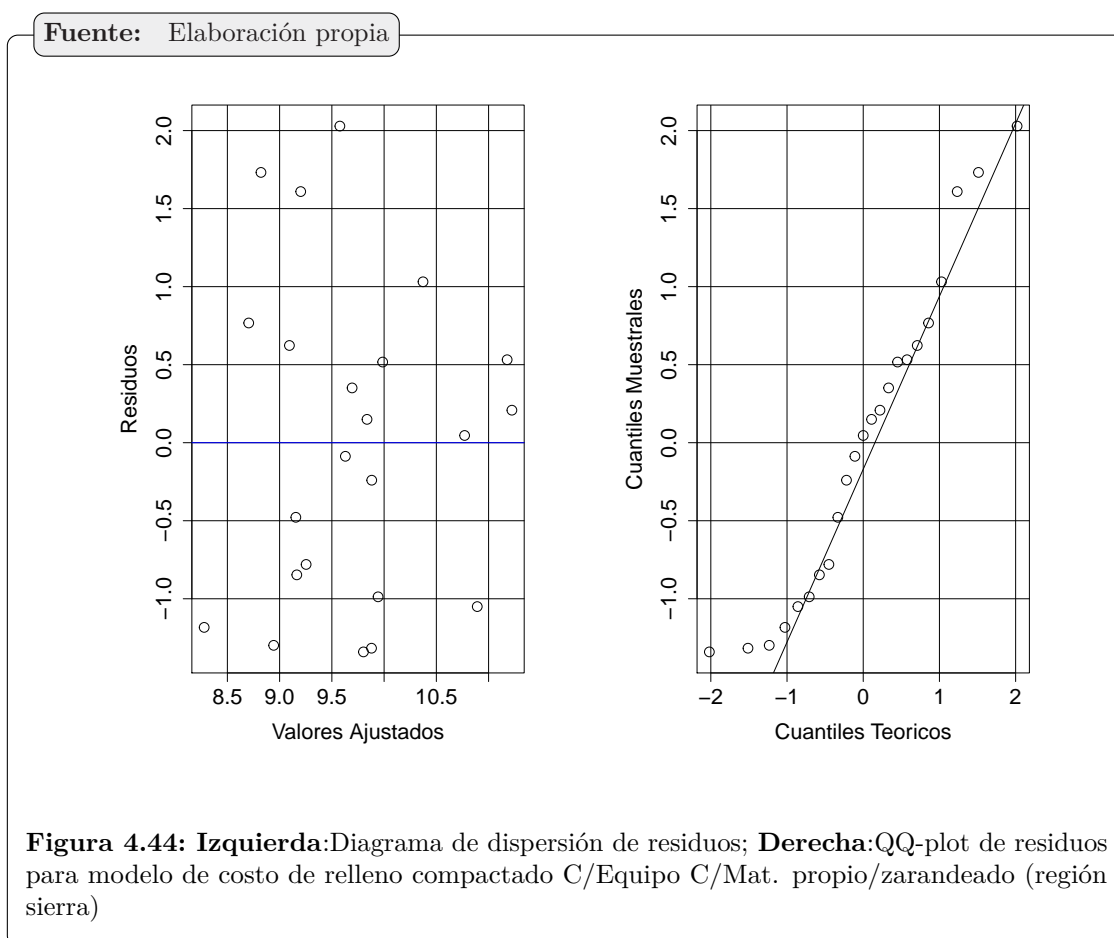
$V$ : Volumen total de relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio/zarandeado  $m^3$

La función potencial obtenida para el costo de **Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio/zarandeado (región sierra)** se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coefeciente de determinación  $R^2$  igual a 0.7585, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. También se estimó un  $p$  – valor igual a  $6.477e - 08$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo de **relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio/zarandeado** se obtuvo que:

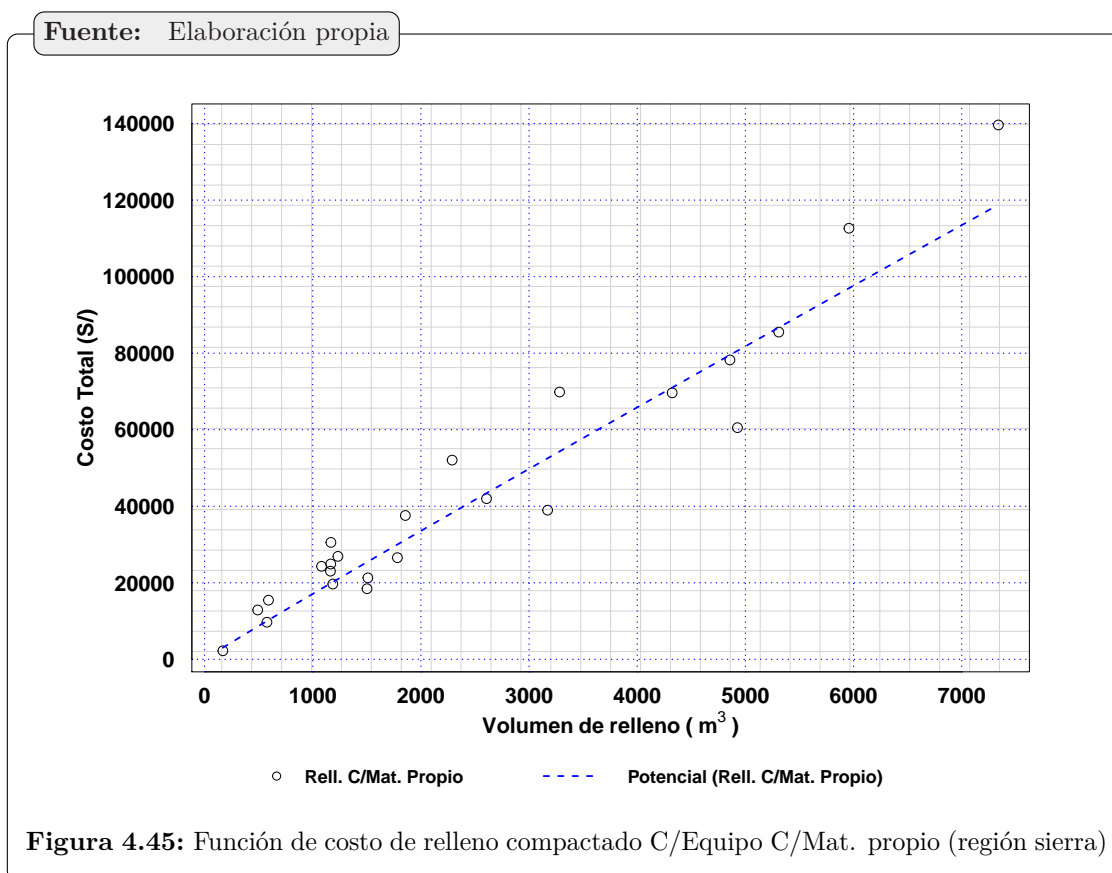
Según la figura 4.44 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un  $p$  – valor igual a 0.4682 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

Según la figura 4.44 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un  $p$  – valor igual a 0.2066 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.



Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo unitario de **Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio/zarandeado (región sierra)** se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacucho (Región sierra), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

En la figura 4.45 y ecuación 4.23 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo de **Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio (región sierra)** y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coefeciente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{rell} = 27.2608V^{0.9441}; R^2 = 0.9306 \quad (4.23)$$

Donde:

$C_{rell}$ : Costo total de relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio.

$V$ : Volumen total de relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio  $m^3$ .

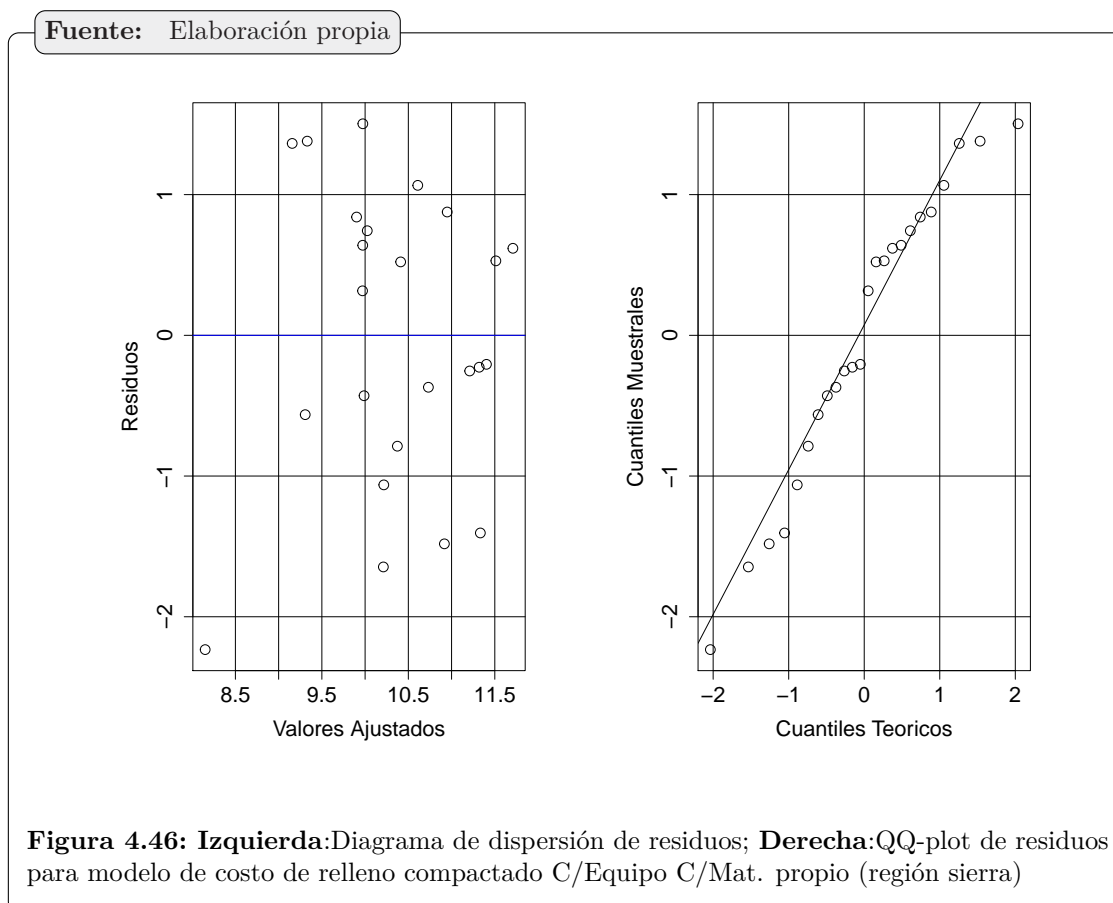
La función potencial obtenida para el costo de **Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio (región sierra)** se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.9306, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. También se estimó un  $p$  – *valor* igual a  $3.143e - 14$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo de **relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio** se obtuvo que:

Según la figura 4.46 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Durbin Watson* resultando un  $p$  – *valor* igual a 0.4487 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

Según la figura 4.46 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un  $p$  – *valor* igual a 0.3284 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ ,

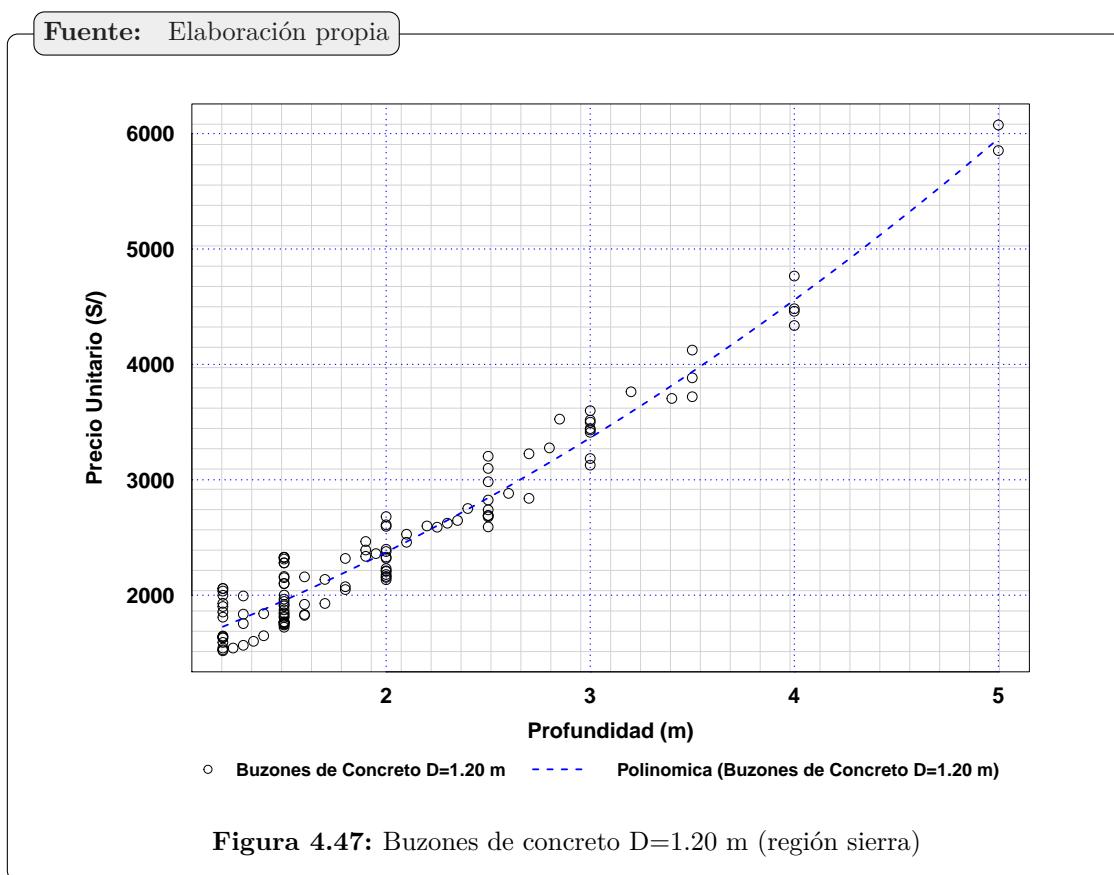
por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.



Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo unitario de **Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio (región sierra)** se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados favorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, este modelo se valida, por lo que puede ser utilizado para predecir valores de este ítem a nivel de Ayacucho (Región sierra), pero para mejorar su robustez se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem.

#### 4.2.2.4 Buzones sistema de alcantarillado

En la figura 4.47 y ecuación 4.24 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo de **Buzones de concreto D=1.20 m (región sierra)** y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coeficiente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{buz} = 101.70H^2 + 482.28H + 1001.73; R^2 = 0.9542 \quad (4.24)$$

Donde:

$C_{buz}$ : Costo unitario para buzones de concreto D=1.20 m.

$H$ : Profundidad del buzón (m)

La función potencial obtenida para el costo unitario de **buzones de concreto D=1.20 m (región sierra)** se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.9542, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. También se estimó un  $p$ -valor igual a  $2.2e - 16$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo de **buzones de concreto D=1.20 m** se obtuvo que:

Según la figura 4.48 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, pero al aplicar el test de *Durbin Watson* resultó un  $p$ -valor igual a  $6.769e - 06$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

Según la figura 4.48 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, pero al aplicar el test de *Shapiro* resultó un  $p$ -valor igual a  $8.686e - 06$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.

Fuente: Elaboración propia

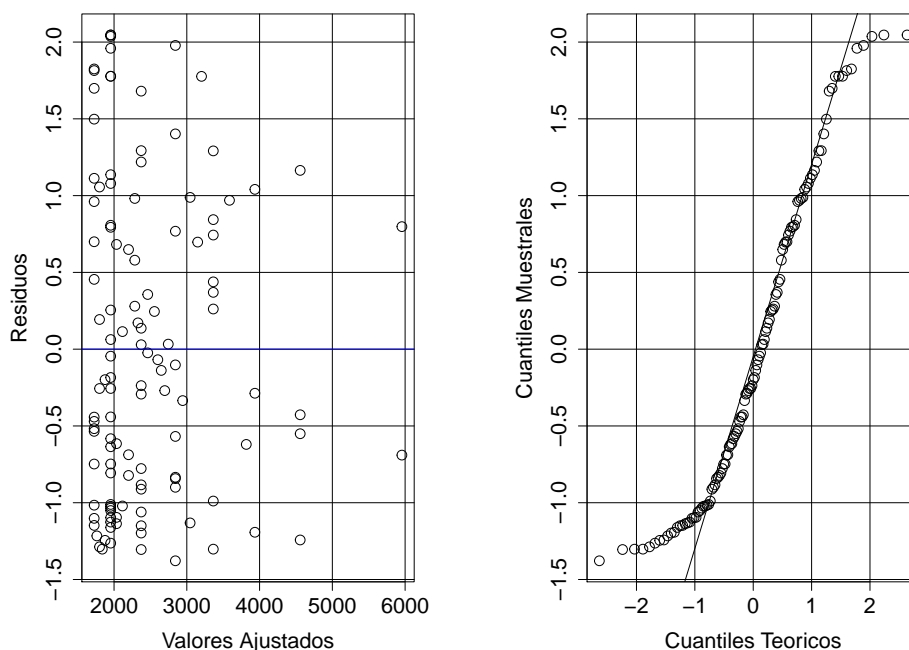
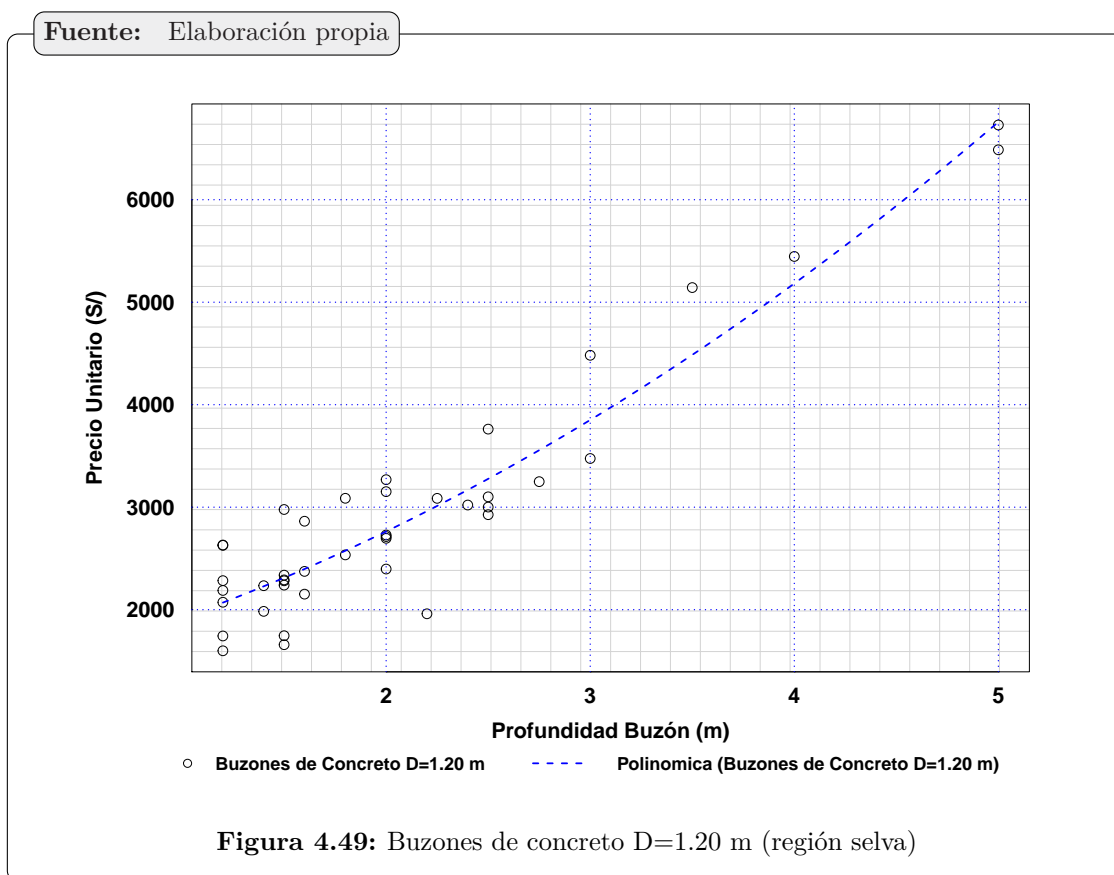


Figura 4.48: Izquierda: Diagrama de dispersión de residuos; Derecha: QQ-plot de residuos para modelo de costo de buzones de concreto D=1.20 (región sierra)

Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo unitario de **Buzones de concreto D=1.20 m (región sierra)** se puede establecer que debido a que los test de *Durbin Watson* y *Shapiro* arrojaron resultados desfavorables en la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuos, el modelo no se valida. Así las cosas, para mejorar el modelo ajustado se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem y analizar un nuevo proceso de validación.

En la figura 4.49 y ecuación 4.25 se presenta la tendencia obtenida para los datos de costo de **Buzones de concreto D=1.20 m (región selva)** y la función que describe de mejor manera dicha tendencia, así como el coefeciente de determinación  $R^2$  que indica la bondad de ajuste de la función estimada.



$$C_{buz} = 122.04H^2 + 477.44H + 1320.20; R^2 = 0.891 \quad (4.25)$$

Donde:

$C_{buz}$ : Costo unitario para buzones de concreto D=1.20 m.

$H$ : Profundidad del buzón (m)

La función potencial obtenida para el costo de **buzones de concreto D=1.20 m (región selva)** se ajustó mejor a los datos graficados que otros modelos, obteniéndose un coeficiente de determinación  $R^2$  igual a 0.891, el cual indica un buen ajuste y que el modelo explica en forma acertada los datos. También se estimó un  $p$  - valor igual a  $2.2e - 16$  el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos.

En la verificación de los supuestos de incorrelación y normalidad de los residuales para la validación del modelo de costo de **buzones de concreto D=1.20 m** se obtuvo que:

Según la figura 4.48 **izquierda** no hay indicios de correlación entre los residuos, pero al aplicar el test de *Durbin Watson* resultó un  $p$  - valor igual a 0.00863 el cual es menor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que existe evidencia estadística para rechazar la independencia de los residuos.

Según la figura 4.50 **derecha** parece haber normalidad de los residuos, lo cual se corrobora al aplicar el test de *Shapiro* resultando un  $p$  - valor igual a 0.1545 el cual es mayor que  $\alpha = 0.05$ , por lo que se puede decir que no existe evidencia estadística para rechazar la normalidad de los residuos.



Fuente: Elaboración propia

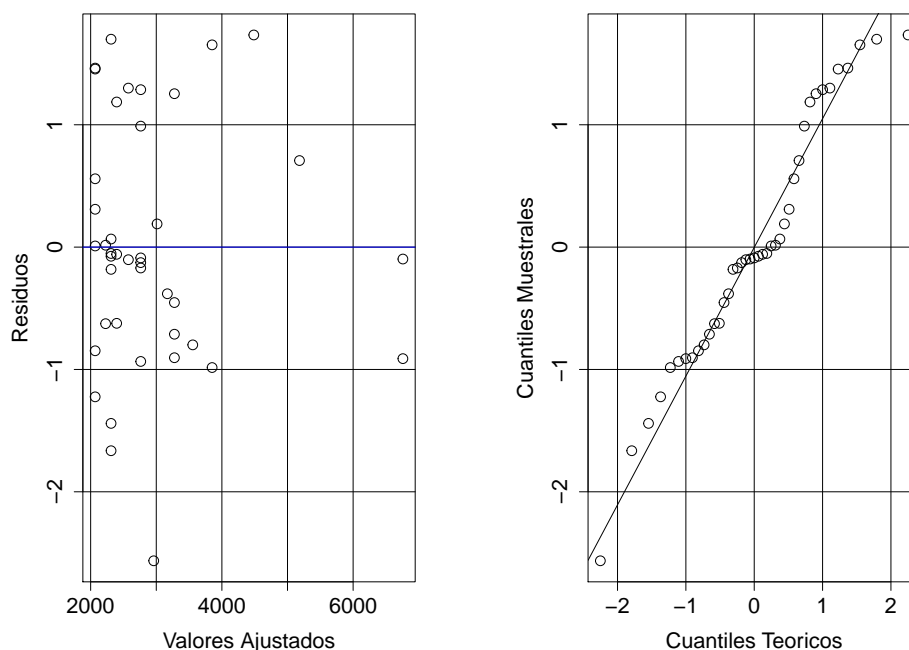


Figura 4.50: Izquierda:Diagrama de dispersión de residuos; Derecha:QQ-plot de residuos para modelo de costo de buzones de concreto D=1.20 (región selva)

Acorde con los anteriores resultados para el modelo de costo de **Buzones de concreto D=1.20 m (región selva)** se puede establecer que debido a que el test de *Durbin Watson* arrojó un resultado desfavorable en la verificación de los supuestos de incorrelación y el test de *Shapiro* arrojó un resultado favorable en la verificación de la normalidad de los residuos, el modelo no se valida, Así las cosas, para mejorar el modelo ajustado se deben incorporar más datos o información a la base de datos de costo construida para este ítem y realizar un nuevo proceso de validación.

### 4.2.3 Esquema de presupuesto general de los ítems analizados

Se presenta el detalle de presupuesto de las partidas analizadas en esta investigación para el medrado unitario de cada ítem, los rendimientos que se tomaron para el análisis de costos unitarios son los recomendados por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento - Ayacucho que se encuentran en el Anexo E y los precios de los insumos que se tomaron en cuenta son del proyecto *“Mejoramiento e Instalación del Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en las Comunidades de Samana, Acco Capilapata, San Rafael, Luyanta, Sapsi, Cedro, San Lorenzo, Monjapata, Santa Rosa de Cochabamba y Santa Lucia, Distrito de Socos - Huamanga - Ayacucho”*.

**Presupuesto**

Presupuesto 0701007 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Subpresupuesto 001 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Cliente Palomino Pariona, Wilber Costo al 29/04/2018  
 Lugar AYACUCHO - HUAMANGA - AYACUCHO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
<b>01</b>	<b>REDES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>				<b>155.84</b>
<b>01.01</b>	<b>LINEA DE CONDUCCION</b>				<b>76.93</b>
<b>01.01.01</b>	<b>SUMINISTRO E INST. DE TUB. PVC NTP 399.002 C-10 (REGIÓN SIERRA)</b>				<b>50.11</b>
01.01.01.01	Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 1.0" C-10 (F=0.8313D2+2.4064D+1.2957)	m	1.00	4.57	4.57
01.01.01.02	Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 1.5" C-10 (F=0.8313D2+2.4064D+1.2957)	m	1.00	6.63	6.63
01.01.01.03	Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 2.0" C-10 (F=0.8313D2+2.4064D+1.2957)	m	1.00	10.13	10.13
01.01.01.04	Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 2.5" C-10 (F=0.8313D2+2.4064D+1.2957)	m	1.00	12.68	12.68
01.01.01.05	Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 3.0" C-10 (F=0.8313D2+2.4064D+1.2957)	m	1.00	16.10	16.10
<b>01.01.02</b>	<b>SUMINISTRO E INST. DE TUB. PVC NTP 399.002 C-7.5 (REGIÓN SIERRA)</b>				<b>26.82</b>
01.01.02.01	Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 1.5" C-7.5 (F=0.5390D2+2.1589D+1.9662)	m	1.00	7.49	7.49
01.01.02.02	Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 2.0" C-7.5 (F=0.5390D2+2.1589D+1.9662)	m	1.00	8.46	8.46
01.01.02.03	Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 2.5" C-7.5 (F=0.5390D2+2.1589D+1.9662)	m	1.00	10.87	10.87
<b>01.02</b>	<b>LINEA DE ADUCCION Y RED DE DISTRIBUCION</b>				<b>61.81</b>
<b>01.02.01</b>	<b>SUMINISTRO E INST. DE TUB. PVC NTP 399.002 C-10 (REGIÓN SIERRA)</b>				<b>28.93</b>
01.02.01.01	Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 0.5" C-10 (F=2.2373D2-1.4454D+3.5889)	m	1.00	3.44	3.44
01.02.01.02	Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 0.75" C-10 (F=2.2373D2-1.4454D+3.5889)	m	1.00	4.16	4.16
01.02.01.03	Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 1.0" C-10 (F=2.2373D2-1.4454D+3.5889)	m	1.00	4.57	4.57
01.02.01.04	Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 1.5" C-10 (F=2.2373D2-1.4454D+3.5889)	m	1.00	6.63	6.63
01.02.01.05	Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 2.0" C-10 (F=2.2373D2-1.4454D+3.5889)	m	1.00	10.13	10.13
<b>01.02.02</b>	<b>SUMINISTRO E INST. DE TUB. PVC NTP 399.002 C-10 (REGIÓN SELVA)</b>				<b>32.88</b>
01.02.02.01	Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 0.5" C-10 (F=1.1671D2+1.4239D+3.3477)	m	1.00	4.23	4.23
01.02.02.02	Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 0.75" C-10 (F=1.1671D2+1.4239D+3.3477)	m	1.00	4.95	4.95
01.02.02.03	Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 1.0" C-10 (F=1.1671D2+1.4239D+3.3477)	m	1.00	5.36	5.36
01.02.02.04	Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 1.5" C-10 (F=1.1671D2+1.4239D+3.3477)	m	1.00	7.42	7.42
01.02.02.05	Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 2.0" C-10 (F=1.1671D2+1.4239D+3.3477)	m	1.00	10.92	10.92
<b>01.03</b>	<b>EXCAVACIONES EN REDES DE AGUA POTABLE</b>				<b>10.10</b>
<b>01.03.01</b>	<b>EXCAVACIÓN MANUAL EN ZANJA DE a=0.40x(0.60-0.70) m. EN TN (REGIÓN SIERRA)</b>				<b>10.10</b>
01.03.01.01	Excavación manual en zanja de a=0.40x(0.60-0.70) m. en T.N. (F=10.9693E0.9548) m	m	1.00	10.10	10.10
<b>01.04</b>	<b>RELLENOS EN REDES DE AGUA POTABLE</b>				<b>7.00</b>
<b>01.04.01</b>	<b>RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO C/MAT. PROPIO EN ZANJA a=0.40x(0.30-0.40) m. (REGIÓN SIERRA)</b>				<b>7.00</b>
01.04.01.01	Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio en zanja a=0.40x(0.30-0.40) m. (F=6.1206R0.9171)	m	1.00	7.00	7.00
<b>02</b>	<b>OBRAS DE ARTE DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>				<b>2,103.83</b>
<b>02.01</b>	<b>CONCRETO EN OBRAS DE ARTE</b>				<b>2,003.50</b>
<b>02.01.01</b>	<b>CONCRETO FC = 210KG/CM2 S/M (REGIÓN SIERRA)</b>				<b>475.68</b>
02.01.01.01	Concreto fc = 210kg/cm2 S/M (F=460.6768V0.9819)	m3	1.00	475.68	475.68
<b>02.01.02</b>	<b>CONCRETO FC = 210KG/CM2 C/M (REGIÓN SIERRA)</b>				<b>369.88</b>
02.01.02.01	Concreto fc = 210kg/cm2 C/M (F=350.2839V0.9922)	m3	1.00	369.88	369.88
<b>02.01.03</b>	<b>CONCRETO FC = 175KG/CM2 S/M (REGIÓN SIERRA)</b>				<b>453.82</b>
02.01.03.01	Concreto fc = 175kg/cm2 S/M (F=450.7504V1.0079)	m3	1.00	453.82	453.82
<b>02.01.04</b>	<b>CONCRETO FC = 175KG/CM2 C/M (REGIÓN SIERRA)</b>				<b>348.02</b>
02.01.04.01	Concreto fc = 175kg/cm2 C/M (F=355.4076V1.0275)	m3	1.00	348.02	348.02
<b>02.01.05</b>	<b>CONCRETO FC = 140KG/CM2 S/M (REGIÓN SIERRA)</b>				<b>356.10</b>
02.01.05.01	Concreto fc = 140kg/cm2 S/M (F=363.7146V1.0078)	m3	1.00	356.10	356.10
<b>02.02</b>	<b>ACERO EN OBRAS DE ARTE</b>				<b>10.26</b>
<b>02.02.01</b>	<b>ACERO FY = 4200KG/CM2 (REGIÓN SIERRA)</b>				<b>5.10</b>
02.02.01.01	Acero Fy = 4200 kg/cm2 (F=5.3117P0.9899)	kg	1.00	5.10	5.10

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.02.02	ACERO FY = 4200KG/CM2 (REGIÓN SELVA)				5.16
02.02.02.01	Acero Fy = 4200 kg/cm2 (F=5.20116P1.0006)	kg	1.00	5.16	5.16
02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN OBRAS DE ARTE				90.07
02.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (REGIÓN SIERRA)				42.42
02.03.01.01	Encofrado y desencofrado (F=43.1344A0.9788)	m2	1.00	42.42	42.42
02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (REGIÓN SELVA)				47.65
02.03.02.01	Encofrado y desencofrado (F=48.3696A1.0467)	m2	1.00	47.65	47.65
03	REDES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO				473.26
03.01	REDES DE ALCANTARILLADO				335.21
03.01.01	SUMINISTRO E INST. DE TUB. ISO 4435 S-25 UF (REGIÓN SIERRA)				112.31
03.01.01.01	Suministro e inst. de tub. ISO 4435 Ø 6" S-25 UF (F=0.2398D2+2.3272D+2.2952)	m	1.00	25.96	25.96
03.01.01.02	Suministro e inst. de tub. ISO 4435 Ø 8" S-25 UF (F=0.2398D2+2.3272D+2.2952)	m	1.00	36.37	36.37
03.01.01.03	Suministro e inst. de tub. ISO 4435 Ø 10" S-25 UF (F=0.2398D2+2.3272D+2.2952)	m	1.00	49.98	49.98
03.01.02	SUMINISTRO E INST. DE TUB. ISO 4435 S-20 UF (REGIÓN SIERRA)				108.40
03.01.02.01	Suministro e inst. de tub. ISO 4435 Ø 4" S-20 UF (F=0.0111D2+7.6763D-10.8653)	m	1.00	20.94	20.94
03.01.02.02	Suministro e inst. de tub. ISO 4435 Ø 6" S-20 UF (F=0.0111D2+7.6763D-10.8653)	m	1.00	35.28	35.28
03.01.02.03	Suministro e inst. de tub. ISO 4435 Ø 8" S-20 UF (F=0.0111D2+7.6763D-10.8653)	m	1.00	52.18	52.18
03.01.03	SUMINISTRO E INST. DE TUB. ISO 4435 S-25 UF (REGIÓN SELVA)				114.50
03.01.03.01	Suministro e inst. de tub. ISO 4435 Ø 6" S-25 UF (F=0.0758D2+7.0997D-17.66273)	m	1.00	26.69	26.69
03.01.03.02	Suministro e inst. de tub. ISO 4435 Ø 8" S-25 UF (F=0.0758D2+7.0997D-17.66273)	m	1.00	37.10	37.10
03.01.03.03	Suministro e inst. de tub. ISO 4435 Ø 10" S-25 UF (F=0.0758D2+7.0997D-17.66273)	m	1.00	50.71	50.71
03.02	EXCAVACIÓN EN REDES DE ALCANTARILLADO				60.34
03.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL EN T.N. a=0.60 m h=1.20-1.50 m. (REGIÓN SIERRA)				36.07
03.02.01.01	Excavación manual en T.N. a= 0.60 m h=1.20-1.50 m. (F=34.0161V0.9860)	m3	1.00	36.07	36.07
03.02.02	EXCAVACIÓN C/MAQ EN T.N. a=0.60 m h=1.20-1.50 m. (REGIÓN SIERRA)				10.18
03.02.02.01	Excavación C/Maq. en T.N. a=0.60 m h=1.20-1.50 m. (F=10.7886V0.9653)	m3	1.00	10.18	10.18
03.02.03	EXCAVACIÓN C/MAQ EN T.SR a=0.60 m h=1.20-1.50 m. (REGIÓN SIERRA)				14.09
03.02.03.01	Excavación C/Maq. en T.SR a=0.60 m h=1.20-1.50 m. (F=14.1296V1.0043)	m3	1.00	14.09	14.09
03.03	RELLENOS EN REDES DE ALCANTARILLADO				77.71
03.03.01	RELLENO COMP. C/EQUIPO C/MAT PROPIO/ZARANDEADO (REGIÓN SIERRA)				51.05
03.03.01.01	Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio/zarandeado (F=51.0992V0.8759)	m3	1.00	51.05	51.05
03.03.02	RELLENO COMP. C/EQUIPO C/MAT PROPIO (REGIÓN SIERRA)				26.66
03.03.02.01	Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio (F=27.2608V0.9491)	m3	1.00	26.66	26.66

#### 4.2.4 Resumen de costos unitarios

Fuente: Elaboración propia

Componente	Ítem	Función de costo	Diámetro (Pulg.)	Costo unitario por: (S//m)	
				[FC <sup>a</sup> ]	[APU <sup>b</sup> ]
Linea de conducción	Suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-10 (Región sierra)	$C_{tub} = 0.8313D^2 + 2.4064D + 1.2957;$ $R^2 = 0.9330;$ $p - value = 2.2e - 16$	1.00	4.53	4.57
			1.50	6.78	6.63
			2.00	9.43	10.13
			2.50	12.51	12.68
			3.00	16.00	16.10
Linea de conducción	Suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-7.5 (Región sierra)	$C_{tub} = 0.5390D^2 + 2.1589D + 1.9662;$ $R^2 = 0.9049;$ $p - value = 2.2e - 16$	1.50	7.42	7.49
			2.00	8.44	8.46
			2.50	10.73	10.87
Linea de aducción y red de distribución	Suministro e instalación de tuberías PVC NTP 399.002 C-10 (Región sierra)	$C_{tub} = 2.2373D^2 - 1.4454D + 3.5889;$ $R^2 = 0.9856;$ $p - value = 2.2e - 16$	0.5	3.43	3.44
			0.75	3.76	4.16
			1.00	4.38	4.57
			1.50	6.45	6.63
			2.00	9.65	10.13
Linea de aducción y red de distribución	Suministro e instalación de tuberías PVC NTP 399.002 C-10 (Región selva)	$C_{tub} = 1.1671D^2 + 1.4239D + 3.3477;$ $R^2 = 0.9065;$ $p - value = 3.654e - 16$	0.5	4.35	4.23
			0.75	5.07	4.95
			1.00	5.94	5.36
			1.50	8.11	7.42
			2.00	10.86	10.92

**Tabla 4.1:** Costo unitario para suministro e instalación de tuberías en redes de agua potable

<sup>a</sup>Costo unitario según la función de costo

<sup>b</sup>Costo unitario según análisis de costo unitario (Ver el Anexo G)

**Fuente:** Elaboración propia

Componente	Ítem	Función de costo	Diámetro (Pulg.)	Costo unitario por: (S//m)	
				[FC <sup>a</sup> ]	[APU <sup>b</sup> ]
Redes de alcantarillado	Suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-25 UF (Región sierra)	$C_{tub} = 0.2398D^2 + 2.3272D + 2.2952;$ $R^2 = 0.9825;$ $p - value = 2.2e - 16$	6.00	24.89	25.96
			8.00	36.26	36.37
			10.00	49.55	49.98
Redes de alcantarillado	Suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-20 UF (Región sierra)	$C_{tub} = 0.0111D^2 + 7.6763D - 10.8653;$ $R^2 = 0.9863;$ $p - value = 2.2e - 16$	4.00	20.02	20.94
			6.00	35.59	35.28
			8.00	51.26	52.18
Redes de alcantarillado	Suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-25 UF (Región selva)	$C_{tub} = 0.0758D^2 + 7.0997D - 17.66273;$ $R^2 = 0.8897;$ $p - value = 6.62e - 08$	6.00	27.66	26.69
			8.00	43.99	37.10
			10.00	60.91	50.71

**Tabla 4.2:** Costo unitario para suministro e instalación de tuberías en redes de alcantarillado

Componente	Ítem	Función de costo	Metros (m)	Costo unitario por: (S//m)	
				[FC]	[APU]
Excavaciones en redes de agua potable	Excavación manual en zanja de a=0.40x(0.60-0.70) m. en terreno normal (Región sierra)	$C_{exc} = 10.9693E^{0.9548};$ $R^2 = 0.9002;$ $p - value = 1.2e - 16$	1.00	10.97	10.10
Rellenos en redes de Agua Potable	Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio en zanja a=0.40x(0.30-0.40) m. (Región sierra)	$C_{rell} = 6.1206R^{0.9171};$ $R^2 = 0.8976;$ $p - value = 2.3e - 12$	1.00	6.12	7.00

**Tabla 4.3:** Costo unitario para excavaciones y rellenos en redes de agua potable

<sup>a</sup>Costo unitario según la función de costo

<sup>b</sup>Costo unitario según análisis de costo unitario (Ver el Anexo G)

**Fuente:** Elaboración propia

Componente	Ítem	Función de costo	Volumen ( $m^3$ )	Costo unitario por: ( $S//m^3$ )	
				[FC <sup>a</sup> ]	[APU <sup>b</sup> ]
Excavaciones en redes de alcantarillado	Excavación manual en terreno normal a=0.60x(1.20-1.50) m. (Región sierra)	$C_{exc} = 34.0161V^{0.9860};$ $R^2 = 0.9496;$ $p - value = 2.2e - 16$	1.00	34.02	36.07
Excavaciones en redes de alcantarillado	Excavación C/Maq. en terreno normal a=0.60x(1.20-1.50) m. (Región sierra)	$C_{exc} = 10.7886V^{0.9653};$ $R^2 = 0.7348;$ $p - value = 7.414e - 10$	1.00	10.79	10.18
Excavaciones en redes de alcantarillado	Excavación C/Maq. en terreno semirocoso a=0.60x(1.20-1.50) m. (Región sierra)	$C_{exc} = 14.1296V^{1.0043};$ $R^2 = 0.8636;$ $p - value = 2.509e - 08$	1.00	14.13	14.09
Rellenos en redes de alcantarillado	Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio/zarandeado (Región sierra)	$C_{rell} = 51.0992V^{0.8759};$ $R^2 = 0.7585;$ $p - value = 6.477e - 08$	1.00	51.10	51.05
Rellenos en redes de alcantarillado	Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio (Región sierra)	$C_{rell} = 27.2608V^{0.9441};$ $R^2 = 0.9306;$ $p - value = 3.143e - 14$	1.00	27.26	26.66

**Tabla 4.4:** Costo unitario para excavaciones y rellenos en redes de alcantarillado

<sup>a</sup>Costo unitario según la función de costo

<sup>b</sup>Costo unitario según análisis de costo unitario (Ver el Anexo G)

**Fuente:** Elaboración propia

Componente	Ítem	Función de costo	Volumen ( $m^3$ )	Costo unitario por: ( $S//m^3$ )	
				[FC <sup>a</sup> ]	[APU <sup>b</sup> ]
Concreto en obras de arte	Concreto $f_{tc} = 210kg/cm^2 S/M$ (Región sierra)	$C_{conc} = 460.6768V^{0.9819};$ $R^2 = 0.9863;$ $p - value = 2.2e - 16$	1.00	460.68	475.68
Concreto en obras de arte	Concreto $f_{tc} = 210kg/cm^2 C/M$ (Región sierra)	$C_{conc} = 350.2839V^{0.9922};$ $R^2 = 0.9853;$ $p - value = 2.2e - 16$	1.00	350.28	369.88
Concreto en obras de arte	Concreto $f_{tc} = 175kg/cm^2 S/M$ (Región sierra)	$C_{conc} = 450.7504V^{1.0079};$ $R^2 = 0.9899;$ $p - value = 2.2e - 16$	1.00	450.75	453.82
Concreto en obras de arte	Concreto $f_{tc} = 175kg/cm^2 C/M$ (Región sierra)	$C_{conc} = 355.4076V^{1.0275};$ $R^2 = 0.9881;$ $p - value = 2.2e - 16$	1.00	355.41	348.02
Concreto en obras de arte	Concreto $f_{tc} = 140kg/cm^2 S/M$ (Región sierra)	$C_{conc} = 363.7146V^{1.0078};$ $R^2 = 0.9697;$ $p - value = 2.2e - 16$	1.00	363.71	356.10

**Tabla 4.5:** Costo unitario para concreto en obras de arte del sistema de agua potable

<sup>a</sup>Costo unitario según la función de costo

<sup>b</sup>Costo unitario según análisis de costo unitario (Ver el Anexo G)

**Fuente:** Elaboración propia

Componente	Ítem	Función de costo	Peso (Kg)	Costo unitario por: (S//Kg)	
				[FC <sup>a</sup> ]	[APU <sup>b</sup> ]
Acero en obras de arte	Acero $Fty = 4200kg/cm^2$ (Región sierra)	$C_{ace} = 5.3117P^{0.9899};$ $R^2 = 0,9849;$ $p - value = 2.2e - 16$	1.00	5.31	5.10
Acero en obras de arte	Acero $Fty = 4200kg/cm^2$ (Región selva)	$C_{ace} = 5.20116P^{1,0006}$ $R^2 = 0,982;$ $p - value = 2.2e - 16$	1.00	5.20	5.16

**Tabla 4.6:** Costo unitario para acero en obras de arte del sistema de agua potable

Componente	Ítem	Función de costo	Área (m <sup>2</sup> )	Costo unitario por: (S//m <sup>2</sup> )	
				[FC]	[APU]
Encofrado y desencofrado en obras de arte	Encofrado y desencofrado (Región sierra)	$C_{enc} = 43.1344A^{0,9788};$ $R^2 = 0.98;$ $p - value = 2.2e - 16$	1.00	43.13	42.42
Encofrado y desencofrado en obras de arte	Encofrado y desencofrado (Región selva)	$C_{enc} = 48.3696A^{1,0467};$ $R^2 = 0,8954;$ $p - value = 2.93e - 14$	1.00	48.37	47.65

**Tabla 4.7:** Costo unitario para encofrado y desencofrado en obras de arte del sistema de agua potable

<sup>a</sup>Costo unitario según la función de costo

<sup>b</sup>Costo unitario según análisis de costo unitario (Ver el Anexo G)



# 5

## Conclusiones y Recomendaciones

---

### 5.1 Conclusiones

---

En función a los resultados obtenidos, se presentan las siguientes conclusiones:

- ☞ Con la información presupuestal recolectada de proyectos viabilizados y aprobados por la entidades gubernamentales se pudo construir una base de datos de costos para los ítems asociados a la construcción de sistemas de agua potable y alcantarillado, los cuales se establecieron en el numeral 3.1. Esto permitió procesar y analizar dicha información en aras de estudiar como se comportan estos costos a nivel de Ayacucho. Lo anterior demuestra que es posible y necesario construir un sistema de información o base de datos donde se cargue toda la información presupuestal inherente a los proyectos viabilizados, aprobados y ejecutados, con el objeto de que las entidades gubernamentales como los municipios y el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, como rector de la política, dispongan de una forma ágil, rápida y actualizada de dicha información para ajustar, validar y proporcionar funciones de costo que sirvan de insumo para la elaboración y la evaluación de proyectos de inversión, implementación de metodologías de optimización de diseños.
- ☞ Se ajustaron y validaron funciones que describen el costo unitario de diferentes ítems analizados, las cuales se pueden utilizar a nivel de la región de Ayacucho para predecir los costos unitarios asociados a la construcción de líneas de conducción, aducción, distribución y obras de arte del sistema de agua potable; como también las redes de alcantarillado. Convirtiéndose estas en una herramienta útil que se puede implementar en la elaboración y evaluación de proyectos.
- ☞ Las funciones de costo por ítem se ajustaron con base en una Regresión lineal simple de una variable, encontrándose que los modelos que mejor explican el comportamiento o tendencia de dichos costos son el polinómico (cuadrático) y el potencial, obteniéndose coeficientes de determinación muy buenos (cercanos a la unidad) y  $p$  - *valor* menor que  $\alpha = 0.05$ , indicando que los datos son estadísticamente significativos. Lo que demuestra claramente la tendencia de los costos por ítem a nivel de la región de Ayacucho.

## 5.2 Recomendaciones

---

- ☞ Para la construcción de la base de datos de costo por ítem, se debe unificar el lenguaje utilizado, debido a que se identificó que en cada proyecto a un mismo material de excavación o relleno se le denomina de diferentes formas. Esto puede ocasionar que se descarten buenos datos para el análisis de costo por ítem si para una denominación específica no se encuentra un número suficiente de datos, restandole peso estadístico a dicho análisis.
- ☞ El hecho de que el costo de alguno de los ítems analizados en un proyecto particular se encuentre sobrevalorado, no significa que esté mal, sino que se debe prestar especial atención y revisar las particularidades que puedan estar ocasionando esta sobrevaloración.
- ☞ Para dar mayor peso estadístico a los análisis realizados y mejorar la robustez de los modelos estimados se recomienda cargar la base de datos con información presupuestal de proyectos aprobados y ejecutados más recientemente por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento.

# Referencias Bibliográficas

---

- Aparicio, J., Martínez, A., & Morales, J. (2004). *Modelos lineales aplicados en R*. Centro de Investigación Operativa Universidad Miguel Hernández.
- Banco Central de Reserva. (2018). *Reporte de inflación*. [Internet]. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/reporte-de-inflacion.html>.
- Botero, L. F. (2002). Análisis de rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción. , 38.
- Butler, D. (2004). *Urban drainage*. London New York: Spon Press.
- CAPECO. (2003). *Costos y presupuestos en edificación*. Lima, Perú.
- Chow, V. (1994). *Hidráulica de canales abiertos*. Santafé de Bogotá, Col: McGraw Hill.
- Clark, R. M., Sivaganesan, M., Selvakumar, A., & Sethi, V. (2002). *Cost models for water supply distribution systems*. American Society of Civil Engineers.
- CNA. (2009). *Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento: Alcantarillado Sanitario*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Correa, J. C., & González, N. (2002). *Gráficos estadísticos con R*. Universidad Nacional-Sede Medellín.
- CRA. (2008). *Estudio de estructuración y análisis de información de inversiones de los prestadores de acueducto y alcantarillado*. Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico.
- DGIP. (Perú,2015). *Guía para la identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión pública de servicios de saneamiento básico urbano, a nivel de perfil, incorporando la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático*. Solvima Graf S.A.C.
- Fernandez, D. (2007). *Elementos de matemáticas para economía*. Bogota: Editorial Universidad del Rosario.
- FTCCP. (2018). *Tabla de salarios y beneficios sociales pliego nacional 2017-2018*. Lima. ([Internet]. Recuperado de <https://http://www.ftccperu.com/>)
- Galgano, A. (1995). *Los siete instrumentos de la calidad total : manual operativo*. Madrid: Díaz de Santos.
- González, E. (2014). *Probabilidad y estadísticas : Aplicaciones a la ingeniería y ciencias*. México, D.F: Grupo Editorial Patria.
- Gujarati, D. (2009). *Basic econometrics*. Boston: McGraw-Hill Irwin.
- Ibañez, W. (2012). *Manual de costos y presupuestos de obras hidráulicas y de saneamiento*. Lima: Empresa Editora Macro.
- INFOBRAS. (2018). *La contraloría general de la república*. ([Internet]. Recuperado de <https://apps.contraloria.gob.pe/ciudadano/>)
- Leyva Ucharico, C. A. (2015). *Estudio comparativo técnico-económico de la red de alcantarillado convencional y condominial en la aa.hh. pamploña alta, sector las américas*. (Tesis para optar el Título de Ingeniero Civil). Universidad Ricardo Palma.

- Lorenzo, J. (2007). *Estadística descriptiva*. Madrid, España: Paraninfo.
- Mantilla Gutiérrez, A. C. (2014). *Rendimiento de la mano de obra en proyectos de saneamiento básico, ejecutados por administración directa en zonas rurales de la encañada Cajamarca*. (Tesis para optar el Título de Ingeniero Civil). Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.
- Marchionni, V., Cabral, M., Amado, C., & Covas, D. (2014). *Modelling sewer systems costs with multiple linear regression*. Water Resources Management.
- Marchionni, V., Cabral, M., Amado, C., & Covas, D. (2016). *Estimating water supply infrastructure cost using regression techniques*. Journal of Water Resources Planning and Management.
- Mejía, A., Castillo, O., Vera, R., & Arroyo, V. (2016). *Agua potable y saneamiento en la nueva ruralidad de américa latina*. Corporación Andina de Fomento, Bogotá, Colombia.
- MVCS. (2018). *Norma técnica de diseño: Opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural*. Dirección General de Políticas y Regulación en Construcción y Saneamiento.
- NICOLL. (2006). *Catálogo y manual técnico NTP - ISO 4435*. Nicoll Perú S.A.
- PAVCO. (2012). *Tuberías y conexiones de PVC*. Pavco Vinduit.
- Peinado Calao, C. D. (2016). *Ecuaciones de costo para el diseño optimizado de redes de agua potable y alcantarillado*. (Tesis de Maestría en Ingeniería Civil). Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.
- PNSR. (2012). *Guía de opciones técnicas para abastecimiento de agua potable y saneamiento para centros poblados del ámbito rural*. Lima, Perú.
- PNSR. (2013). *Plan de mediano plazo: 2013-2016*. Resolución Ministerial N 031-2013-Vivienda.
- Régimen de Construcción Civil. (2012). *El régimen de construcción civil*. Lima, Perú.
- Reglamento Nacional de Edificaciones. (2009). *Norma técnica de saneamiento os-070. redes de aguas residuales*. Lima, Perú.
- Rodriguez, P. (2001). *Abastecimiento de agua*. Instituto Tecnológico de Oaxaca.
- Ross, S. (2007). *Introducción a la estadística*. Barcelona, España: Reverte.
- Saldarriaga, J. (2007). *Hidráulica de tuberías : Abastecimiento de agua, redes, riegos*. Santafé de Bogota: Alfaomega Universidad de los Andes.
- Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52(3/4), 591–611. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2333709>
- Sotelo Cabrera, M. d. C. (2010). *Construcción y optimización del sistema condominial de alcantarillado*. (Tesis para optar el Título de Ingeniero Civil). Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Suárez, M. (2018). *Análisis de datos con R: Una aplicación a la investigación de mercados: técnicas descriptivas, bivariantes y multivariantes básicas*. Madrid: ESIC Business & Marketing School.
- Urías, H. (2000). *Estadística para ingeniería y ciencias*. City: Larousse - Grupo Editorial Patria.

# A

## Ubicación de los proyectos para la base de datos de costo

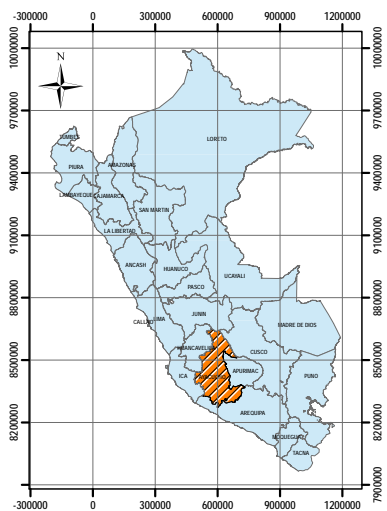
---

**Contiene:**

---

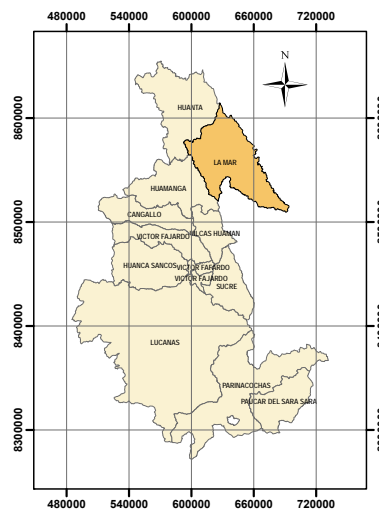
**Anexo A** Ubicación de los proyectos para la base de datos de costo.

---



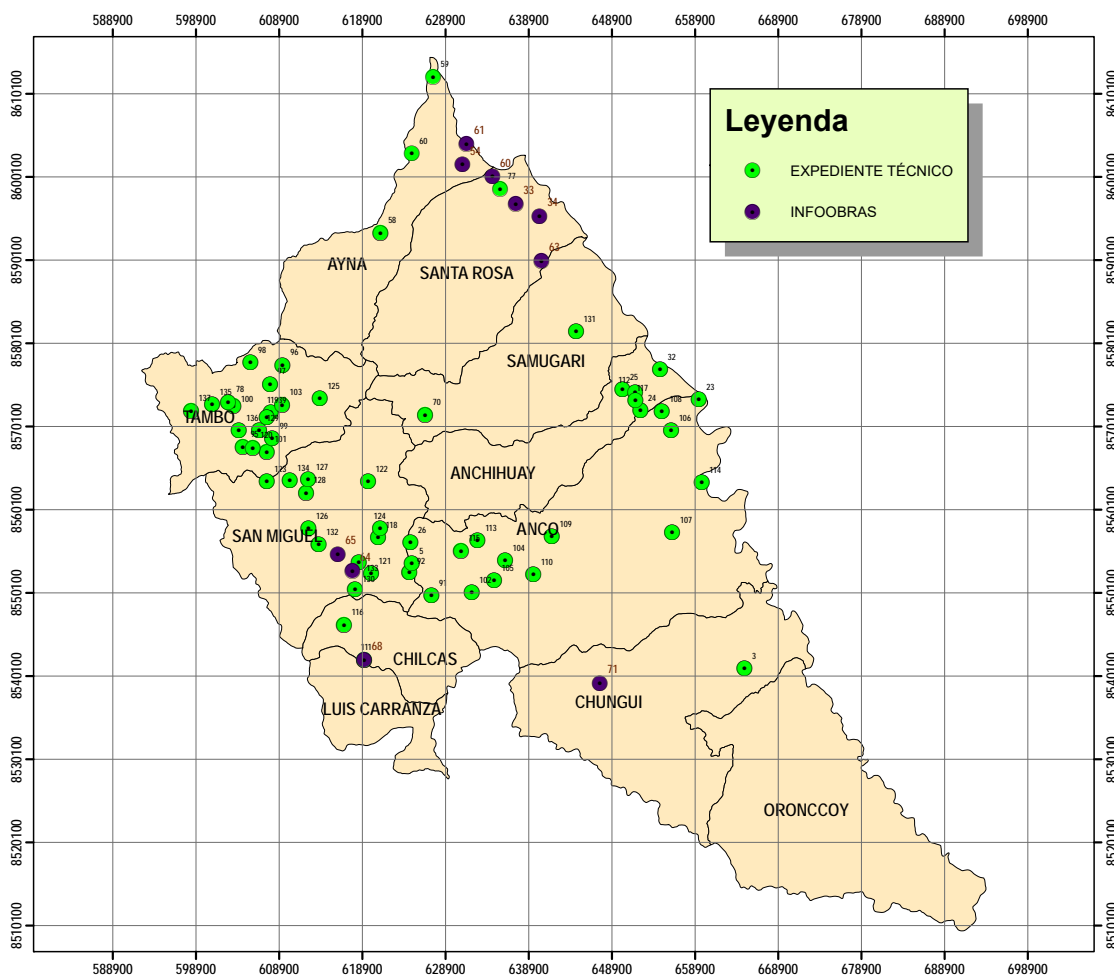
UBICACIÓN DEPARTAMENTAL

Escala: 1:20,000,000



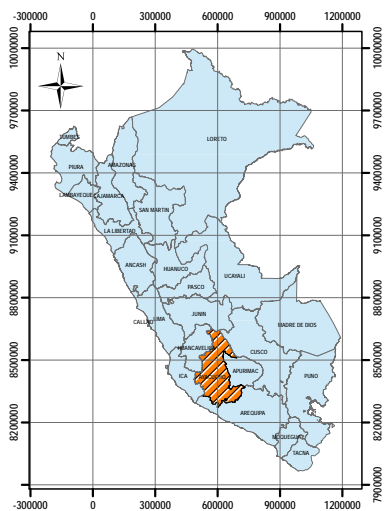
UBICACIÓN PROVINCIAL

Escala: 1:4,000,000



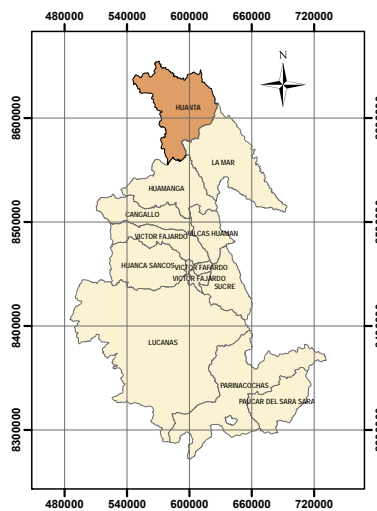
UBICACIÓN DISTRITAL LA MAR

Escala: 1:500,000



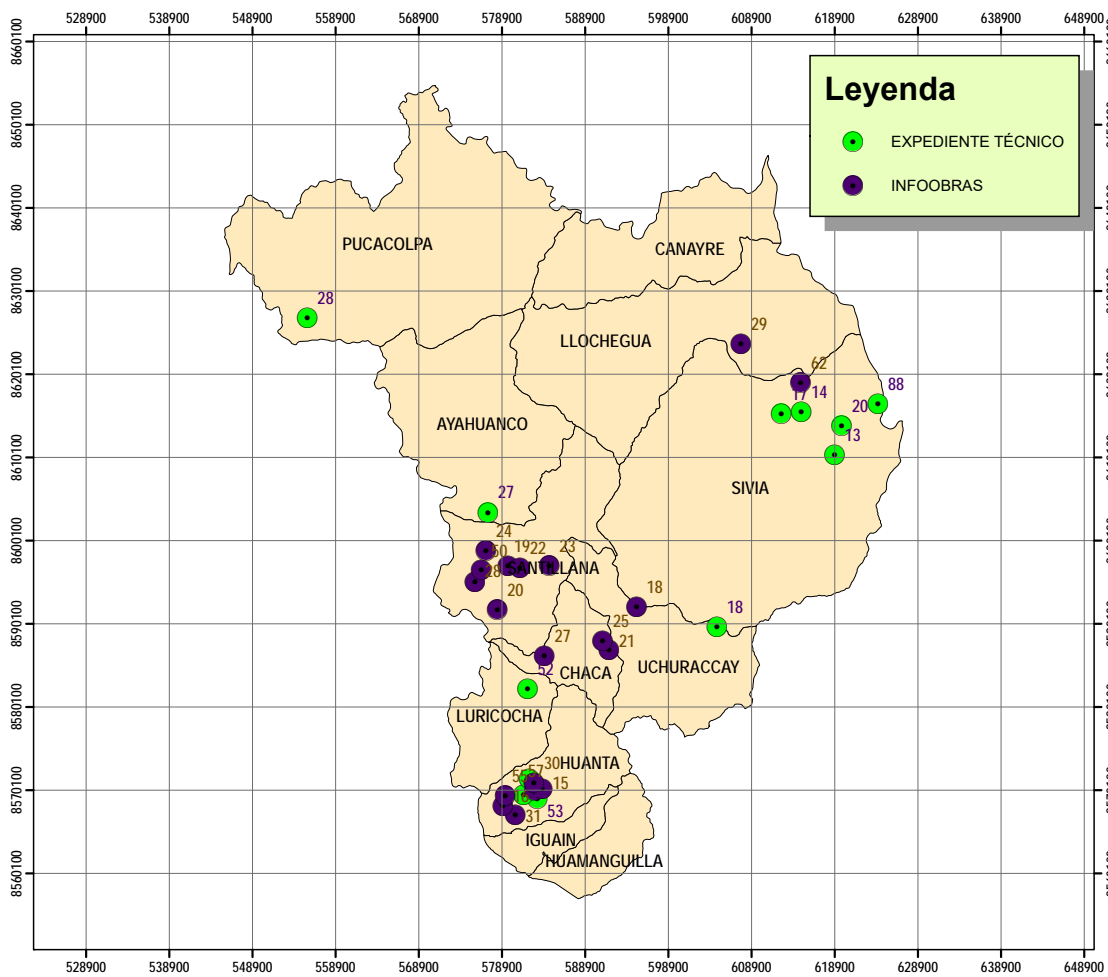
UBICACIÓN DEPARTAMENTAL

Escala: 1:20,000,000



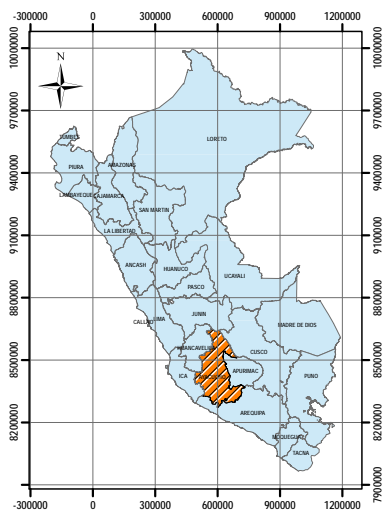
UBICACIÓN PROVINCIAL

Escala: 1:4,000,000



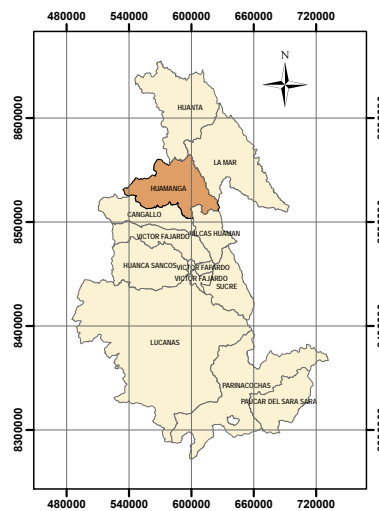
UBICACIÓN DISTRITAL HUANTA

Escala: 1:500,000



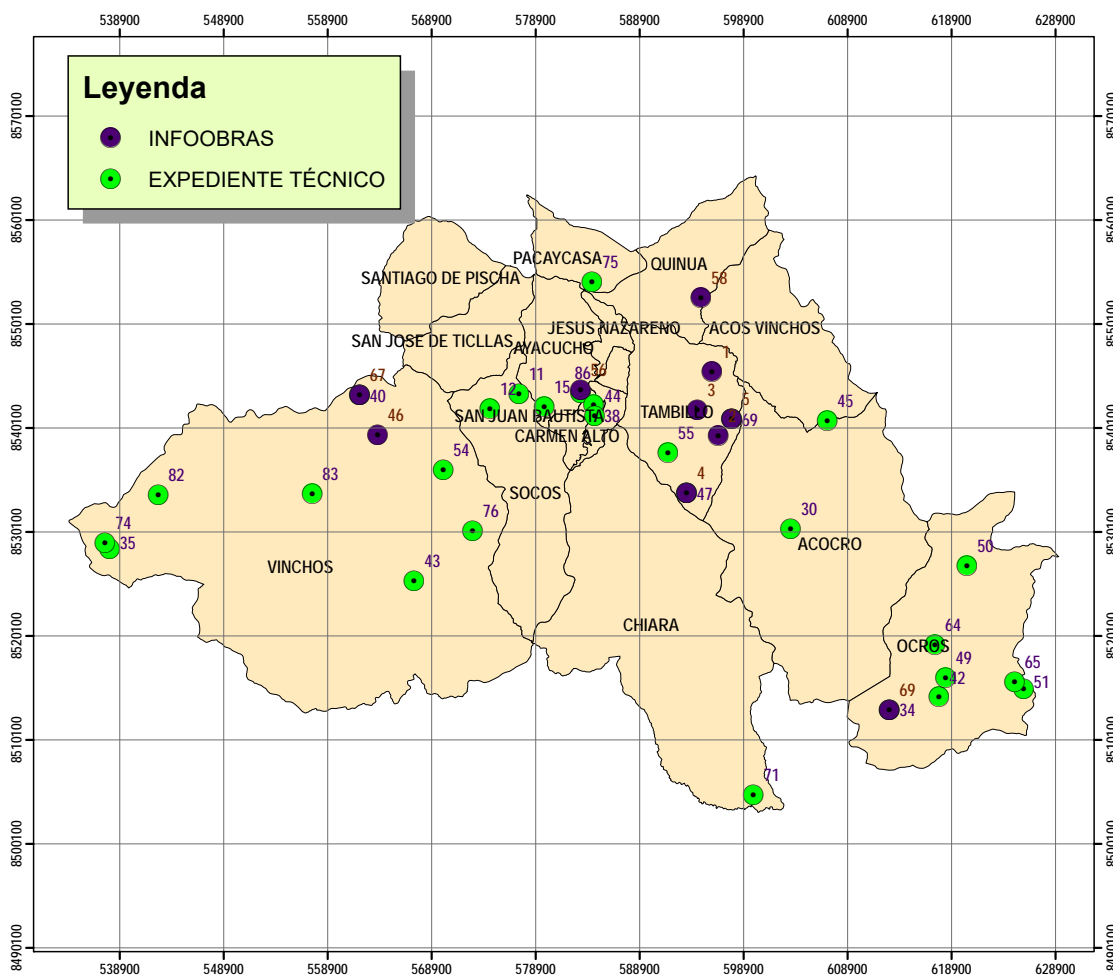
UBICACIÓN DEPARTAMENTAL

Escala: 1:20,000,000



UBICACIÓN PROVINCIAL

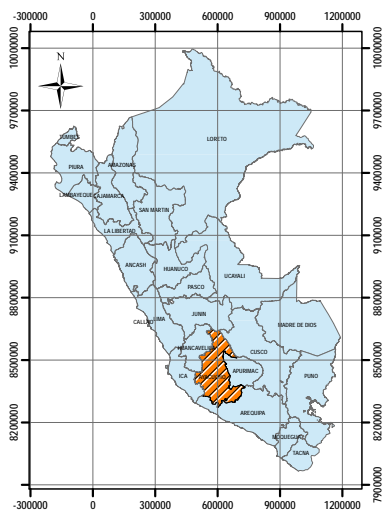
Escala: 1:4,000,000



UBICACIÓN DISTRITAL HUAMANGA

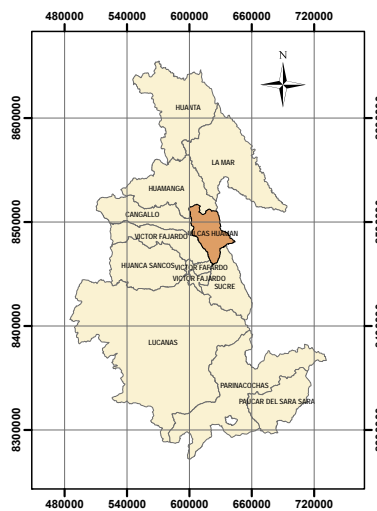
Escala: 1:400,000





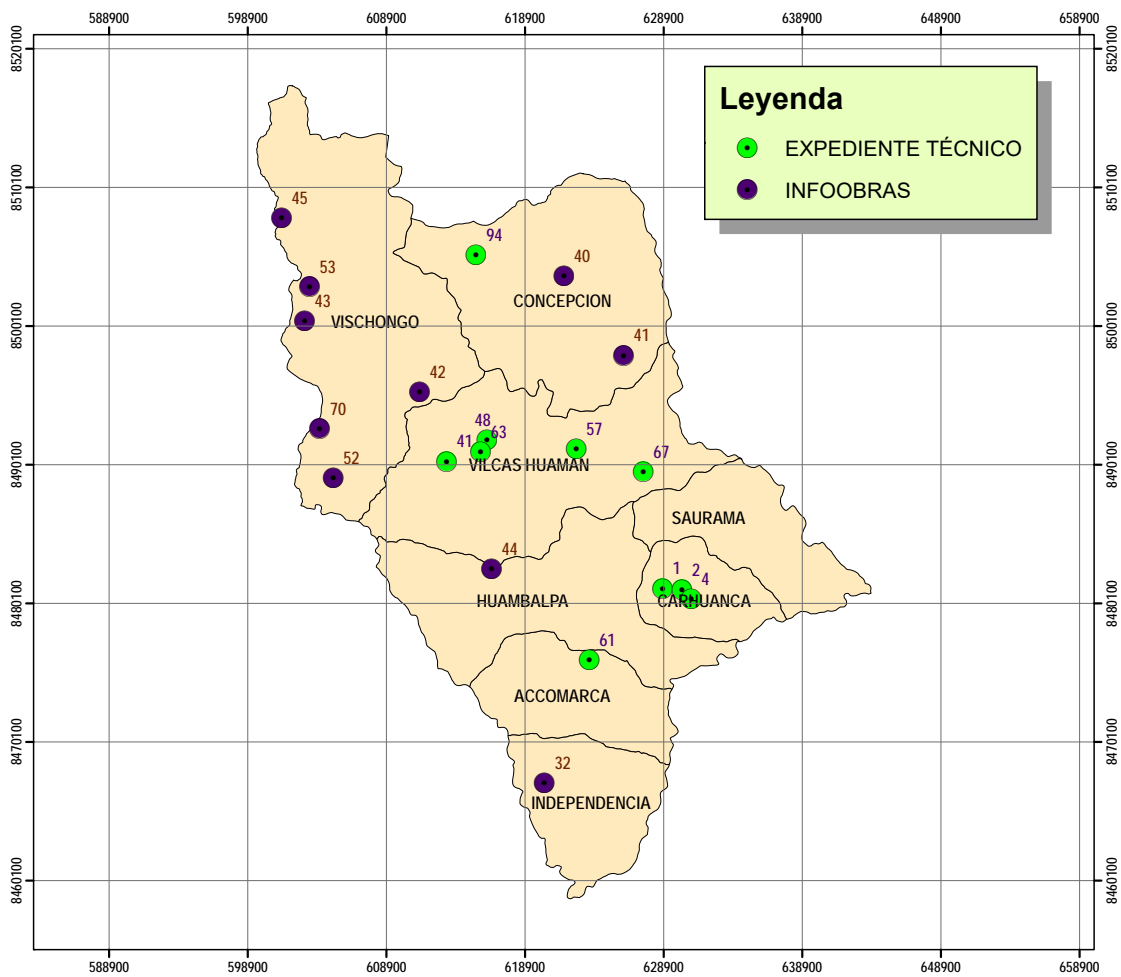
UBICACIÓN DEPARTAMENTAL

Escala: 1:20,000,000



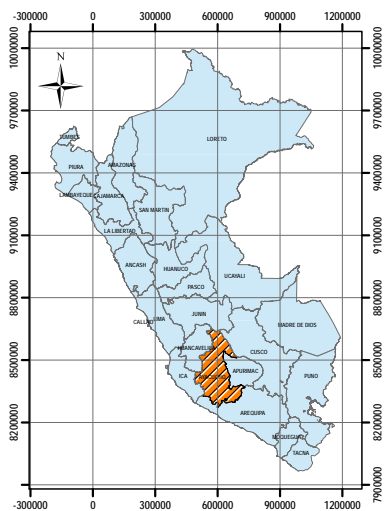
UBICACIÓN PROVINCIAL

Escala: 1:4,000,000



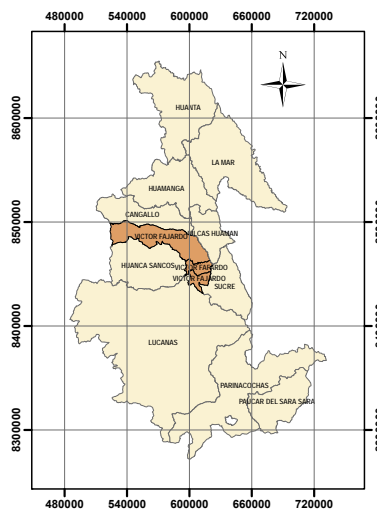
UBICACIÓN DISTRITAL VILCAS HUAMAN

Escala: 1:300,000



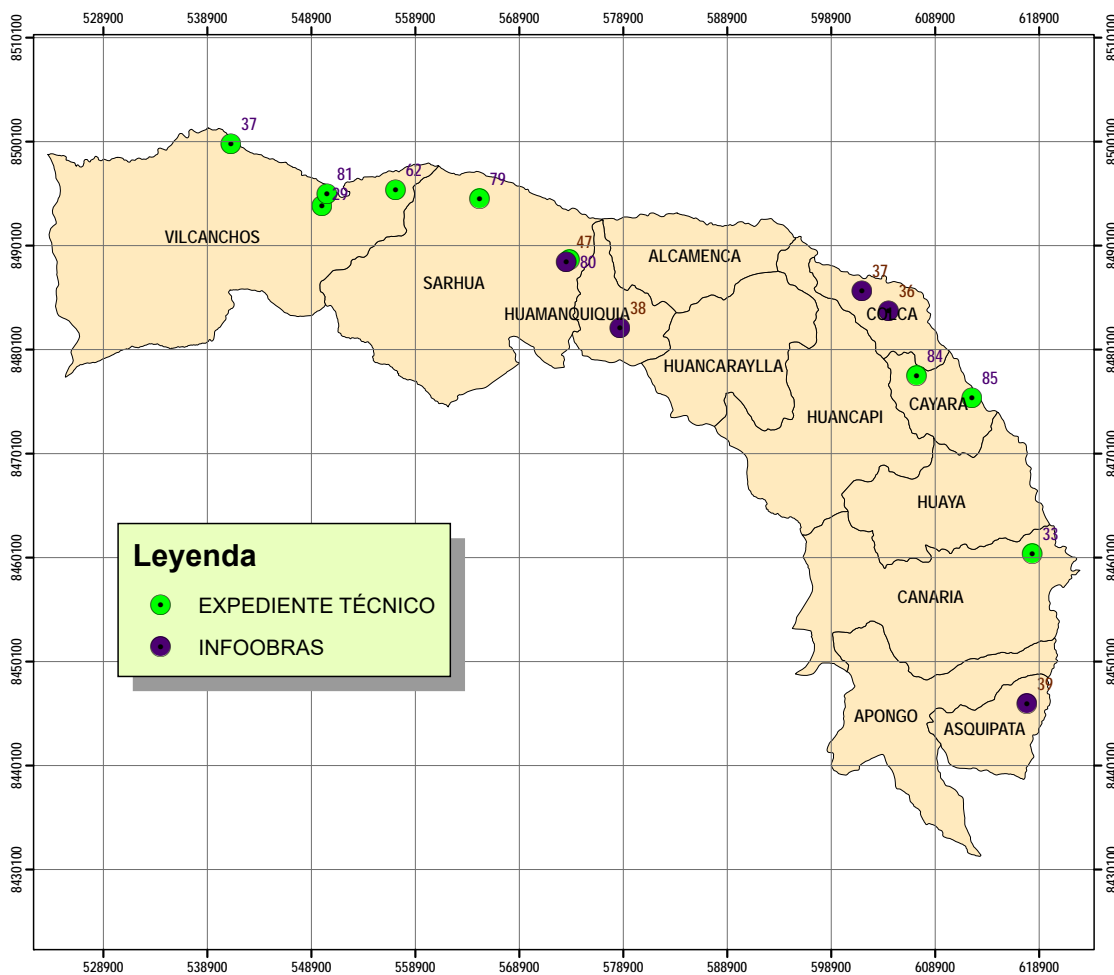
UBICACIÓN DEPARTAMENTAL

Escala: 1:20,000,000



UBICACIÓN PROVINCIAL

Escala: 1:4,000,000

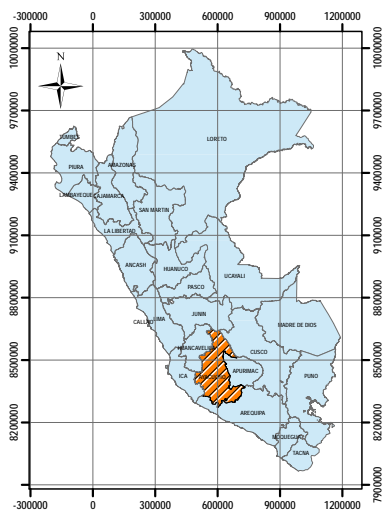


**Leyenda**

- EXPEDIENTE TÉCNICO
- INFOOBRAS

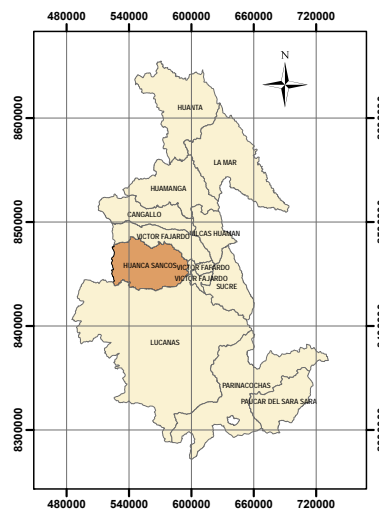
UBICACIÓN DISTRITAL VICTOR FAJARDO

Escala: 1:400,000



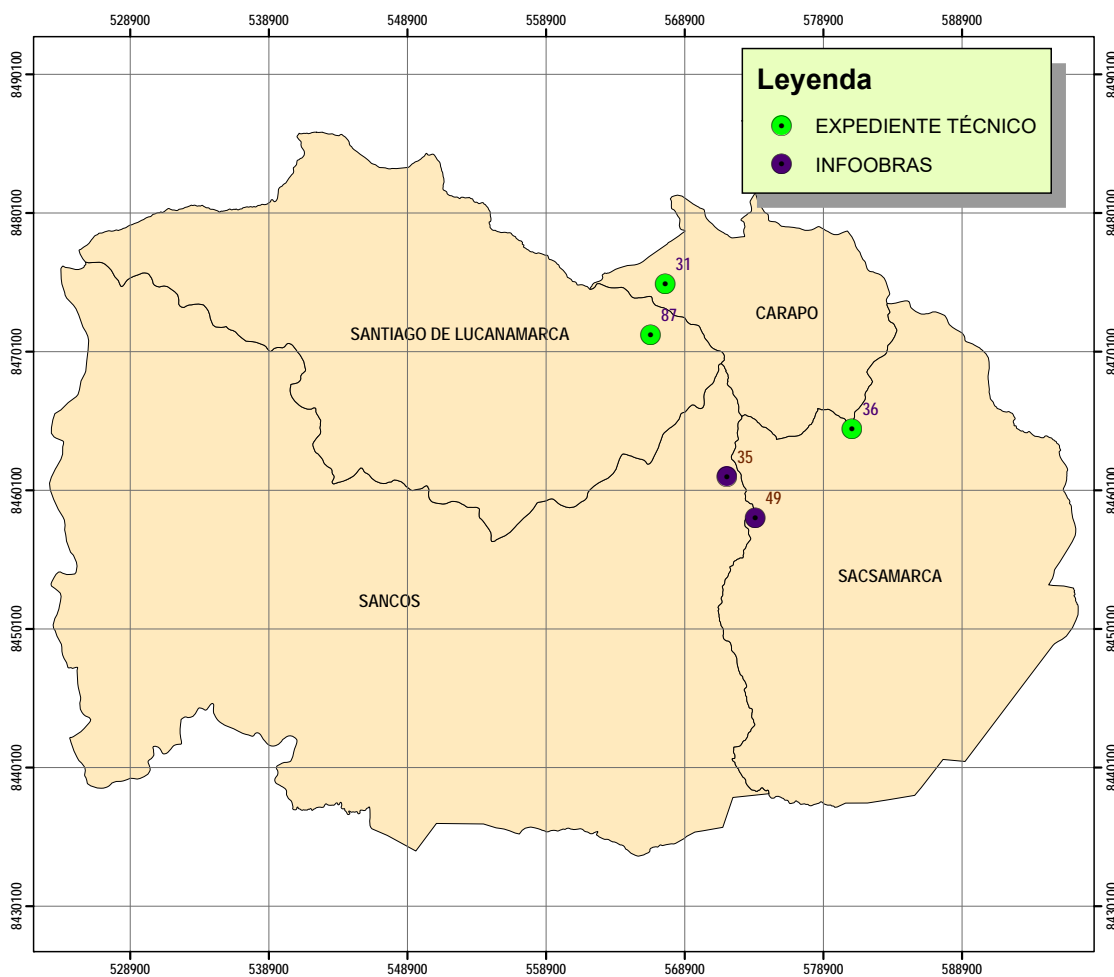
UBICACIÓN DEPARTAMENTAL

Escala: 1:20,000,000



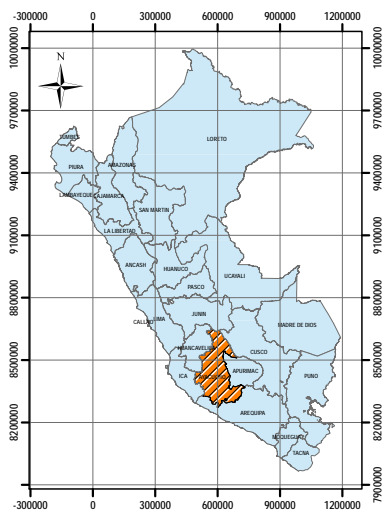
UBICACIÓN PROVINCIAL

Escala: 1:4,000,000



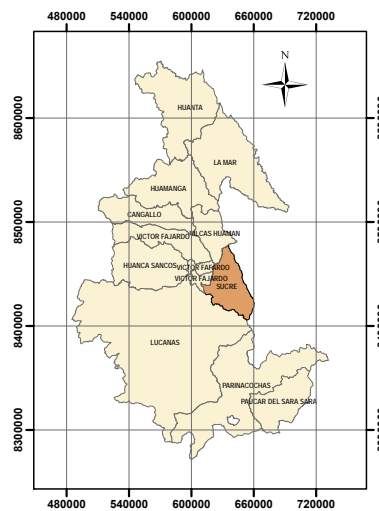
UBICACIÓN DISTRITAL HUANCA SANCOS

Escala: 1:300,000



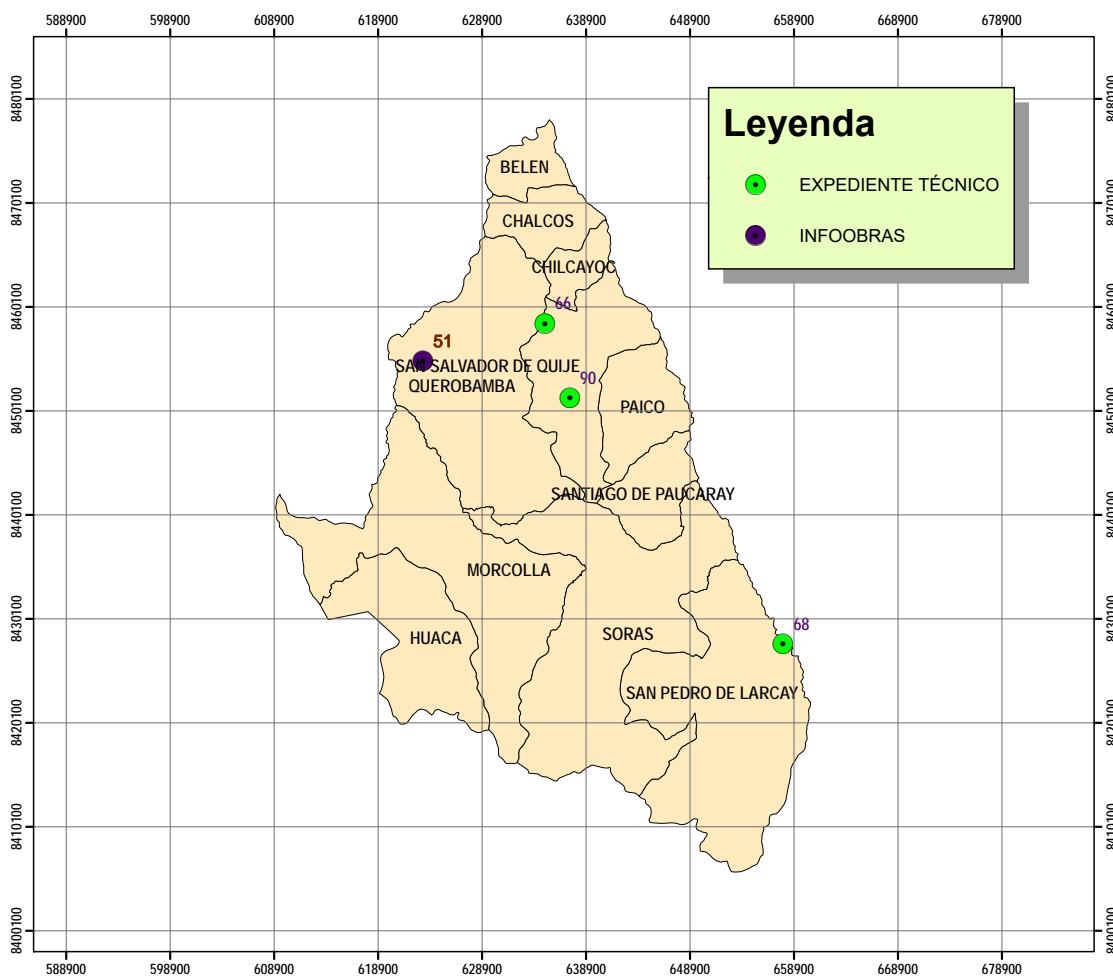
UBICACIÓN DEPARTAMENTAL

Escala: 1:20,000,000



UBICACIÓN PROVINCIAL

Escala: 1:4,000,000



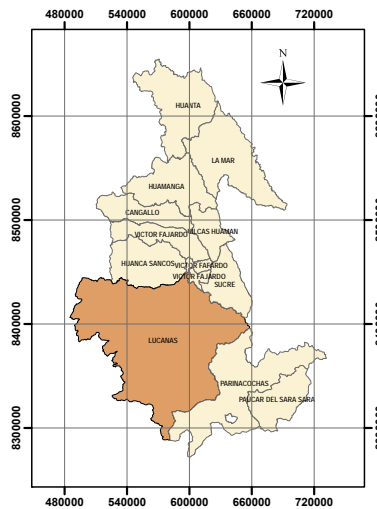
UBICACIÓN DISTRITAL SUCRE

Escala: 1:400,000



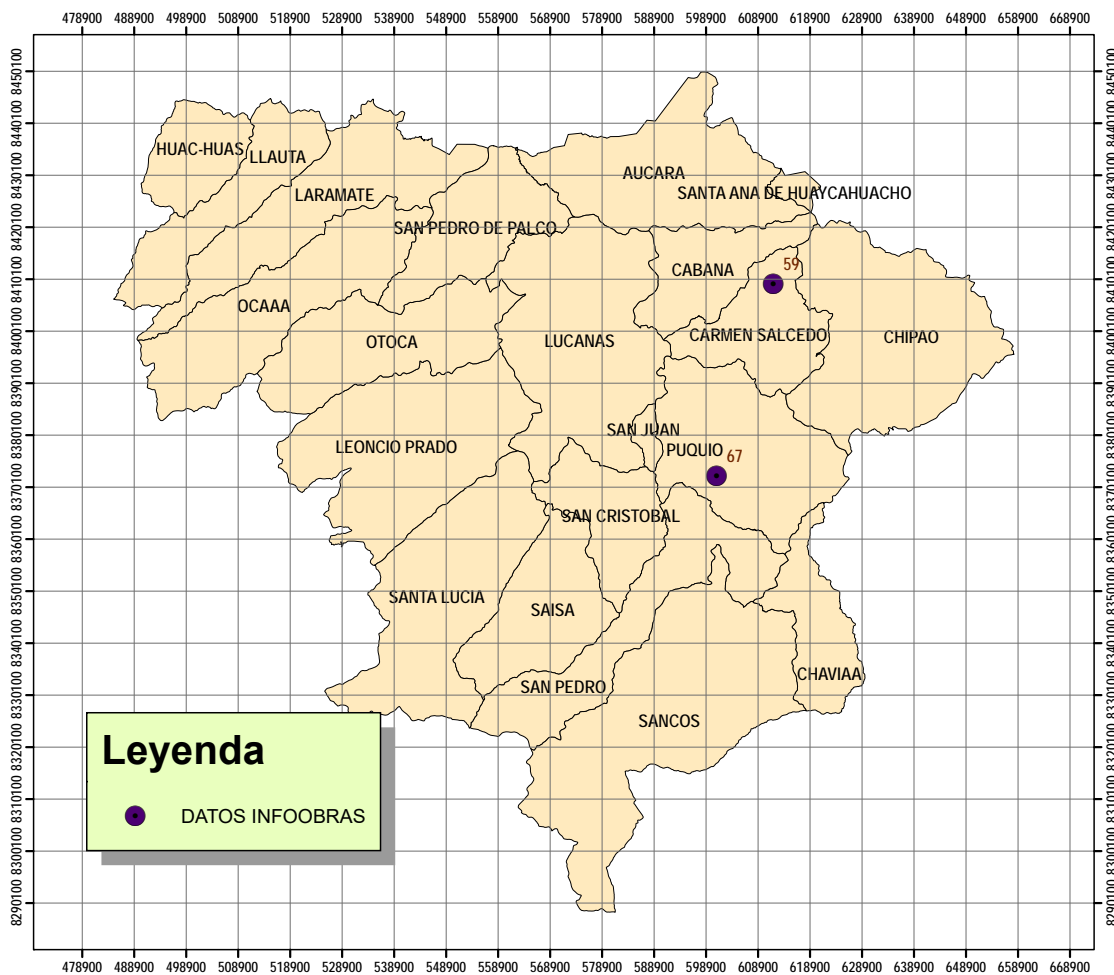
UBICACIÓN DEPARTAMENTAL

Escala: 1:20,000,000



UBICACIÓN PROVINCIAL

Escala: 1:4,000,000



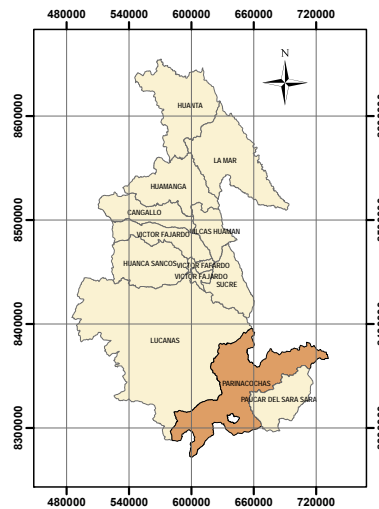
UBICACIÓN DISTRITAL LUCANAS

Escala: 1:800,000



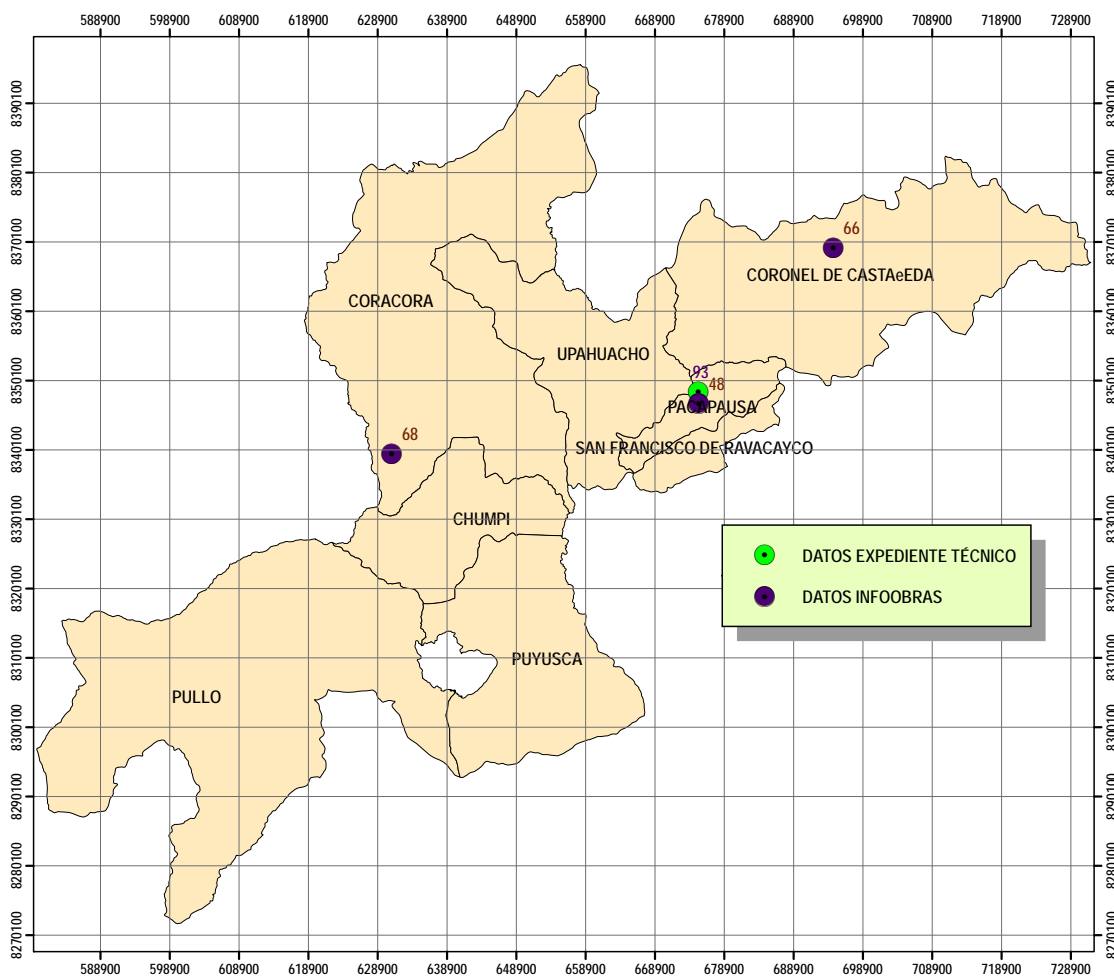
UBICACIÓN DEPARTAMENTAL

Escala: 1:20,000,000



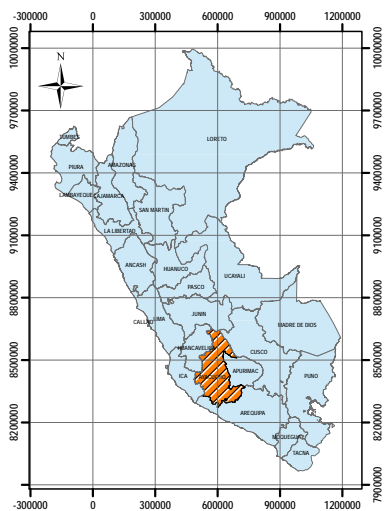
UBICACIÓN PROVINCIAL

Escala: 1:4,000,000



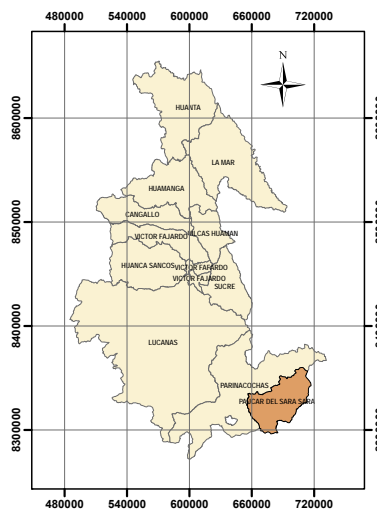
UBICACIÓN DISTRITAL PARINACOCHAS

Escala: 1:600,000



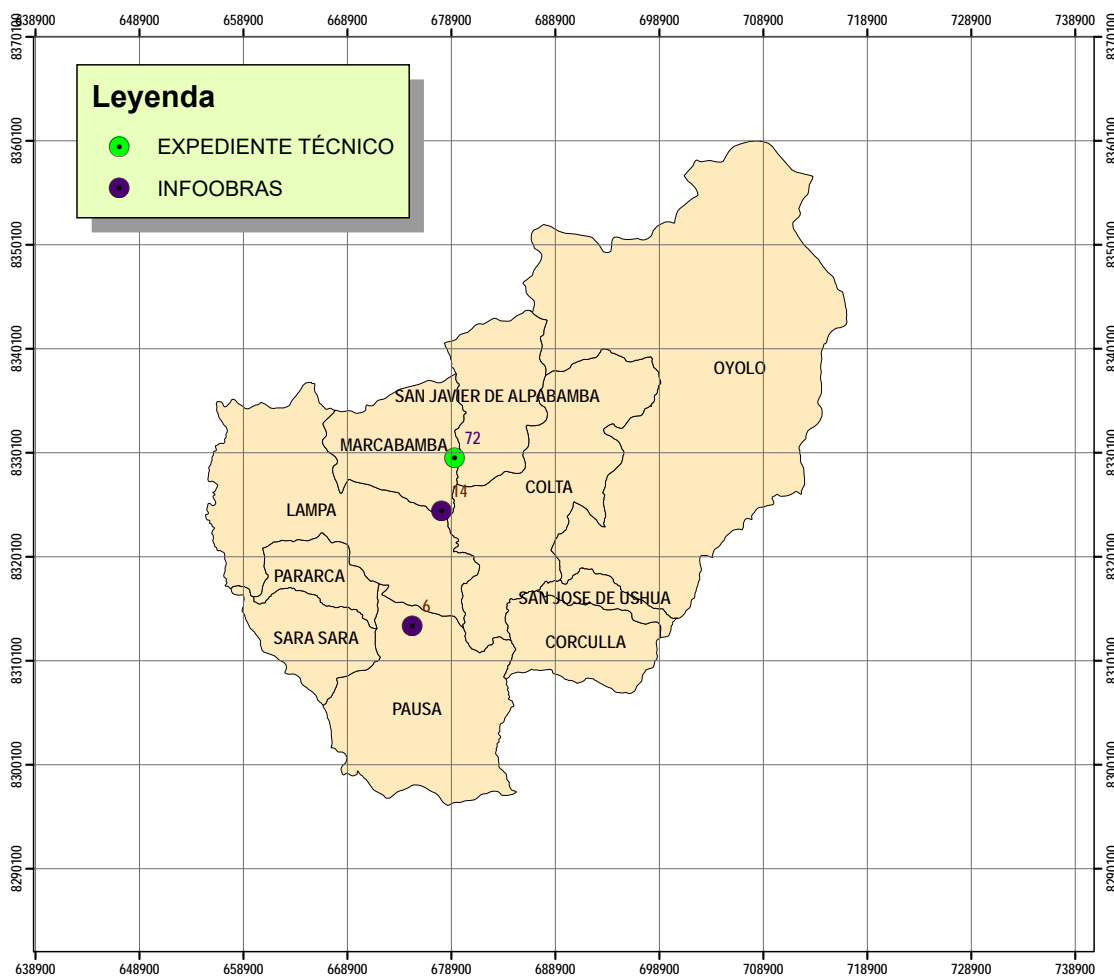
UBICACIÓN DEPARTAMENTAL

Escala: 1:20,000,000



UBICACIÓN PROVINCIAL

Escala: 1:4,000,000



UBICACIÓN DISTRITAL PAUCAR DEL SARA SARA

Escala: 1:400,000

# B

## Proyectos con información presupuestal

---

Contiene: \_\_\_\_\_

Anexo B Proyectos con información presupuestal.

---

**B.1** Información presupuestal expedientes técnicos

---

**B.2** Información presupuestal infoobras

---



## B.1 Información presupuestal expedientes técnicos

N° de Expediente Técnico	Departamento	Provincia	Distrito	Sector Geografico	Codigo SNIP	Año	Nombre Proyecto	Presupuesto	Tipo de Sistema	Clasificación
1	Ayacucho	Vilcas Huamán	Carhuanca	Sierra	274555	2015	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LAS COMUNIDADES DE RAYME ALTO Y SAN MIGUEL DE RAYME. DISTRITO DE CARHUANCA. - VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	S/ 1,831,395.06	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
2	Ayacucho	Vilcas Huamán	Carhuanca	Sierra	318602	2016	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE CHILICRUZ, DISTRITO DE CARHUANCA - VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	S/ 1,141,733.47	Agua Potable/UBS	Rural
3	Ayacucho	La Mar	Chungui	Selva	376070	2016	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE MOYABAMBA-CHINCHIBAMBA, DISTRITO DE CHUNGUI, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 3,409,051.29	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
4	Ayacucho	Vilcas Huamán	Carhuanca	Sierra	338078	2016	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CENTRO POBLADO DE CARHUANCA, DISTRITO DE CARHUANCA - VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	S/ 2,420,295.97	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
5	Ayacucho	La Mar	Ancó	Sierra	364300	2017	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LAS LOCALIDADES DE SACHARACCCAY - HUALLHUA, DISTRITO DE ANCO - LA MAR - AYACUCHO	S/ 2,983,399.07	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
6	Ayacucho	Cangallo	Chuschi	Sierra	230187	2016	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LA LOCALIDAD DE UNION POTRERO, DISTRITO DE CHUSCHI, PROVINCIA DE CANGALLO - AYACUCHO	S/ 1,902,998.84	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
7	Ayacucho	Cangallo	Chuschi	Sierra	220673	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO DE CANCHACANCHA, DISTRITO DE CHUSCHI, PROVINCIA DE CANGALLO - AYACUCHO	S/ 1,581,386.04	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
8	Ayacucho	Cangallo	Chuschi	Sierra	228913	2015	INSTALACION DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO DE CHACOLLA, DISTRITO DE CHUSCHI, PROVINCIA DE CANGALLO - AYACUCHO	S/ 2,004,126.19	Alcantarillado	Rural
9	Ayacucho	Cangallo	Maria Parado de Bellido	Sierra	276964	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO BASICO EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA CRUZ DE NUNINHUYACCO Y SUS 5 ANEXOS, DISTRITO DE MARIA PARADO DE BELLIDO, PROVINCIA DE CANGALLO - AYACUCHO	S/ 4,666,710.92	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
10	Ayacucho	Cangallo	Chuschi	Sierra	220706	2014	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO DE PUNCPUPATA, DISTRITO DE CHUSCHI, PROVINCIA DE CANGALLO - AYACUCHO	S/ 2,327,655.77	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
11	Ayacucho	Huamanga	Socos	Sierra	385033	2017	MEJORAMIENTO E INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LAS COMUNIDADES DE ACRAYBAMBA SIMITA Y ACCOYLLA, DISTRITO DE SOCOS - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 3,214,687.68	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
12	Ayacucho	Huamanga	Socos	Sierra	294967	2018	MEJORAMIENTO E INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LAS COMUNIDADES DE SAMANA, ACCO CAPILLAPATA, SAN RAFAEL, LUYANTA, SAPSI, CEDRO, SAN LORENZO, MONJAPATA, SANTA ROSA DE COCHABAMBA Y SANTA LUCIA, DISTRITO DE SOCOS - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 11,179,605.04	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
13	Ayacucho	Huanta	Sivia	Selva	343575	2015	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES DE TRIBOLINE ALTA, MATUCANA ALTA Y CANAAN UNIDA, DISTRITO DE SIVIA - HUANTA - AYACUCHO	S/ 3,896,732.00	Agua Potable/UBS	Rural
14	Ayacucho	Huanta	Sivia	Selva	365446	2016	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO EN EL ANEXO DE SANAMARCA, DISTRITO DE SIVIA - HUANTA - AYACUCHO	S/ 3,111,701.42	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
15	Ayacucho	Huamanga	Ayacucho	Sierra	284849	2014	MEJORAMIENTO, AMPLIACION, CREACION DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS ANEXOS CENTRO Y URAYPAMPA DEL C.P. DE RANCHA DISTRITO DE AYACUCHO PROVINCIA DE HUAMANGA- DEPARTAMENTO DE AYACUCHO	S/ 3,677,205.53	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
16	Ayacucho	Cangallo	Totos	Sierra	239535	2013	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LAS COMUNIDADES DE VERACRUZ Y TOTOS DEL DISTRITO DE TOTOS, PROVINCIA DE CANGALLO - AYACUCHO.	S/ 4,668,380.61	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
17	Ayacucho	Huanta	Sivia	Selva	343462	2016	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO EN LAS COMUNIDADES RAMADILLA Y MONTEERRICO, DISTRITO DE SIVIA - HUANTA - AYACUCHO	S/ 3,837,127.14	Agua Potable/UBS	Rural
18	Ayacucho	Huanta	Huanta	Sierra	228869	2014	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD DE CHUYAS, PROVINCIA DE HUANTA - AYACUCHO	S/ 417,467.33	Agua Potable/UBS	Rural
19	Ayacucho	Huanta	Huanta	Sierra	272786	2014	INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE SAN JUAN DE VISTA ALEGRE DEL DISTRITO DE HUANTA, PROVINCIA DE HUANTA - AYACUCHO	S/ 372,734.83	Agua Potable/UBS	Rural
20	Ayacucho	Huanta	Sivia	Selva	221328	2016	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO BASICO EN LA LOCALIDAD DE BALSAMUYOCC, DISTRITO DE SIVIA, PROVINCIA DE HUANTA - AYACUCHO	S/ 401,517.94	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
21	Ayacucho	Huanta	Huanta	Sierra	9999	2016	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE HUANTA,	S/ 32,753,953.18	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
22	Ayacucho	Cangallo	Totos	Sierra	222156	2016	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y INSTALACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE HUANUPAMPA, DISTRITO DE TOTOS, PROVINCIA DE CANGALLO - AYACUCHO	S/ 3,152,950.92	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
23	Ayacucho	La Mar	Ancó	Selva	353631	2016	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO SANITARIO E INSTALACION DE UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO EN LA COMUNIDAD DE PATERINE, DISTRITO DE ANCO - LA MAR - AYACUCHO	S/ 961,296.90	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
24	Ayacucho	La Mar	Ancó	Selva	177129	2012	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE BUENA GANA, DISTRITO DE ANCO - LA MAR - AYACUCHO	S/ 591,486.93	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
25	Ayacucho	La Mar	Ancó	Selva	177133	2012	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE ISOQASA, DISTRITO DE ANCO - LA MAR - AYACUCHO	S/ 621,902.42	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
26	Ayacucho	La Mar	Ancó	Sierra	334577	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, CREACION DEL SERVICIO DE LETRINAS SANITARIAS EN LA COMUNIDAD DE NUEVA JERUSALEN, DISTRITO DE ANCO - LA MAR - AYACUCHO	S/ 520,617.35	Agua Potable/UBS	Rural
27	Ayacucho	Huanta	Ayahuanco	Sierra	2301235	2015	MEJORAMIENTO, AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO EN LAS LOCALIDADES DE AYAHUANCO, CHOCCOLLO, OOOHAQ Y PAMPACORIS, DISTRITO DE AYAHUANCO - HUANTA - AYACUCHO	S/ 4,738,191.16	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
28	Ayacucho	Huanta	Pocacolpa	Sierra	2306706	2015	MEJORAMIENTO, AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO EN LAS LOCALIDADES DE LLACCAPATA, CHACHASPATA, HUALLHUA Y SACHABAMBA, DISTRITO DE PUCACOLPA - HUANTA - AYACUCHO	S/ 5,250,365.45	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
29	Ayacucho	Victor Fajardo	Vilcanchos	Sierra	372157	2014	MEJORAMIENTO, AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO EN LA LOCALIDAD DE SAN RAMÓN, DISTRITO DE VILCANCHOS - VICTOR FAJARDO - AYACUCHO	S/ 4,287,946.08	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
30	Ayacucho	Huamanga	Acocro	Sierra	291704	2014	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE LETRINAS EN DOCE ANEXOS DEL CENTRO POBLADO DE CHONTACA, DISTRITO DE ACOCRO - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 7,503,305.47	Agua Potable/UBS	Rural
31	Ayacucho	Huancasancos	Carapo	Sierra	266504	2013	"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y, AMPLIACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO DE PORTA CRUZ, EN EL DISTRITO DE CARAPO -HUANCASANCOS - AYACUCHO."	S/ 1,602,639.83	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
32	Ayacucho	La Mar	Anchihuay	Selva	323739	2016	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO EN LA LOCALIDAD DE ANCHIHUAY SIERRA, DISTRITO DE ANCHIHUAY - LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,296,681.09	Agua Potable/UBS	Rural
33	Ayacucho	Victor Fajardo	Canaria	Sierra	259445	2012	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CENTRO POBLADO DE CANARIA, DISTRITO DE CANARIA - VICTOR FAJARDO - AYACUCHO	S/ 2,912,523.52	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
34	Ayacucho	Huamanga	Ocros	Sierra	148148	2014	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y CREACION DE LOS SERVICIOS DE ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL CENTRO POBLADO DE CCACCAMARCA Y SUS ANEXOS, DISTRITO DE OCROS -	S/ 3,911,822.67	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
35	Ayacucho	Huamanga	Vinchos	Sierra	343959	2015	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CCPANI, HILAWASI, PASCANA, JOCHAPATA Y ASAFRAN DEL CENTRO POBLADO DE OCCOLLO, DISTRITO DE VINCHOS - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 5,027,368.12	Agua Potable/UBS	Rural
36	Ayacucho	Huancasancos	Sacsamarca	Sierra	332237	2016	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SANEAMIENTO BASICO EN LOS CENTROS POBLADOS DE PALLCCA, ASCA, COLCABAMBA Y PUTACCASA, DISTRITO DE SACSAMARCA, PROVINCIA DE HUANCA SANCOS - AYACUCHO	S/ 5,528,006.49	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
37	Ayacucho	Victor Fajardo	Vilcanchos	Sierra	297894	2016	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN LAS LOCALIDADES DE ESPITE, SAN JACINTO Y BUENOS AIRES, DISTRITO DE VILCANCHOS - VICTOR FAJARDO - AYACUCHO	S/ 4,259,795.45	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
38	Ayacucho	Huamanga	Carmen Alto	Sierra	337580	2016	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LAS CALLES DEL PP-JJ, VISTA ALEGRE, LA PAZ Y CENTRO POBLADO DE QUICAPATA, DEL DISTRITO DE CARMEN ALTO - HUAMANGA - AYACUCHO.	S/ 5,386,912.98	Agua Potable/Alcantarillado	Urbano
39	Ayacucho	La Mar	Tambo	Sierra	2332968	2016	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LAS LOCALIDADES DE SAN SALVADOR OSNO ALTA, OSNO BAJA Y ACCO DEL DISTRITO DE TAMBO - LA MAR - AYACUCHO	S/ 5,439,591.26	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
40	Ayacucho	Huamanga	Vinchos	Sierra	2301159	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE SAN JUAN DE CULLUHUANCCA, VIZCACHA Y CORANCO DEL CENTRO POBLADO DE SAN JUAN DE CULLUHUANCCA, DISTRITO DE VINCHOS - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 1,797,544.27	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
41	Ayacucho	Vilcas Huamán	Vilcas Huaman	Sierra	278058	2013	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS EN LA CIUDAD DE VILCASHUAMÁN, DISTRITO DE VILCASHUAMÁN, PROVINCIA DE VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	S/ 5,820,793.57	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
42	Ayacucho	Huamanga	Ocros	Sierra	2309997	2015	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE SAN JOSE LA COLPA, CHUMBES ALTA, IBIAS, PUNKUS Y JACASPAMPA, DISTRITO DE OCROS - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 4,960,197.41	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
43	Ayacucho	Huamanga	Vinchos	Sierra	2301890	2015	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LAS LOCALIDADES DE ANCHACH HUASI, MITAPA SAMANAN Y SAN JOSÉ DE MAYOBAMBA, DISTRITO DE VINCHOS - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 5,649,056.51	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
44	Ayacucho	Huamanga	San Juan Bautista	Sierra	285693	2017	INSTALACION DE REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL SECTOR NAHUMPUGUO ALTA DEL DISTRITO DE SAN JUAN BAUTISTA - HUAMANGA - AYACUCHO.	S/ 4,959,824.70	Agua Potable/Alcantarillado	Urbano
45	Ayacucho	Huamanga	Acocro	Sierra	243082	2014	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA COMUNIDAD DE PARCCAHUANCA, DISTRITO DE ACOCRO - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 1,900,863.12	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
46	Ayacucho	Huamanga	Acocro	Sierra	244228	2014	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE LETRINAS EN TRECE ANEXOS DEL CENTRO POBLADO DE CHONTACA, DISTRITO DE ACOCRO - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 5,907,762.39	Agua Potable/UBS	Rural
47	Ayacucho	Huamanga	Tambillo	Sierra	209677	2014	INSTALACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y LETRINAS SANITARIAS ECOLOGICAS EN LA COMUNIDAD DE ANTOINAYOCC, DISTRITO DE TAMBILLO - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 577,468.32	Agua Potable/UBS	Rural
48	Ayacucho	Vilcas Huamán	Vilcas Huaman	Sierra	278636	2013	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y PLANTA DE AGUAS SERVIDAS EN LAS LOCALIDADES DE SAN JUAN DE CHITO Y SANTA ROSA DE CHANEN - DISTRITO DE VILCASHUAMÁN, PROVINCIA DE VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	S/ 5,051,066.84	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
49	Ayacucho	Huamanga	Ocros	Sierra	255629	2013	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL CENTRO POBLADO DE CHUMBES, DISTRITO DE OCROS - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 3,800,899.82	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
50	Ayacucho	Huamanga	Ocros	Sierra	216599	2014	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE LETRINAS EN EL CENTRO POBLADO DE MAYABAMBA DEL DISTRITO DE OCROS, PROVINCIA DE HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 3,409,706.36	Agua Potable/UBS	Rural
51	Ayacucho	Huamanga	Ocros	Sierra	256757	2013	INSTALACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DE DESAGUE EN LA LOCALIDAD DE SAN JOSE DE NINABAMBA, DISTRITO DE OCROS - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 2,578,711.87	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
52	Ayacucho	Huanta	Luricocha	Selva	312236	2015	MEJORAMIENTO AMPLIACION Y REHABILITACION DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL CENTRO POBLADO DE HUAYLLAY, DISTRITO DE LURICOCHA - HUANTA - AYACUCHO	S/ 4,272,815.31	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
53	Ayacucho	Huanta	Huanta	Sierra	279298	2014	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS COMUNIDADES DE HUALLHUAYCOCC, UYUVIRCA Y ESPIRITU SANTO, DISTRITO DE HUANTA, PROVINCIA DE HUANTA - AYACUCHO	S/ 5,926,581.52	Agua Potable/UBS	Rural

54	Ayacucho	Huamanga	Vinchos	Sierra	264780	2016	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA LOCALIDAD DE VINCHOS, DISTRITO DE VINCHOS - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 6,168,704.83	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
55	Ayacucho	Huamanga	Tambillo	Sierra	259293	2015	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE DESAGUE DEL SECTOR CAYRAMAYO , DISTRITO DE TAMBILLO - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 9,780,469.61	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
56	Ayacucho	Cangallo	Chuschi	Sierra	2281675	2015	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE, INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO(UBS) E INSTALACION DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO CON TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LAS LOCALIDADES DE CRUZ PAMPA, UCHUYRI, LLACCTAHURAN Y PIRHUAMARCA, DISTRITO DE CHUSCHI - CANGALLO - AYACUCHO	S/ 4,773,276.33	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
57	Ayacucho	Vilcas Huamán	Vilcas Huaman	Sierra	278638	2013	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS EN LAS LOCALIDADES DE POMATAMBO Y COLPAMPAMA - DISTRITO DE VILCASHUAMAN - , PROVINCIA DE VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	S/ 4,430,760.46	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
58	Ayacucho	La Mar	Ayna	Selva	260858	2015	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA COMUNIDAD DE AYNA, DISTRITO DE AYNA - LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,222,047.63	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
59	Ayacucho	La Mar	Ayna	Selva	280728	2015	INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS HIGIENICOS CON BIODIGESTORES EN LA LOCALIDAD DE LOS ANGELES, DISTRITO DE AYNA - LA MAR - AYACUCHO	S/ 800,244.78	Agua Potable/UBS	Rural
60	Ayacucho	La Mar	Ayna	Selva	276882	2015	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE SERVICIOS HIGIENICOS CON BIODIGESTORES EN LA LOCALIDAD DE VILLA LIBERTAD, DISTRITO DE AYNA - LA MAR - AYACUCHO	S/ 771,372.78	Agua Potable/UBS	Rural
61	Ayacucho	Vilcas Huamán	Acomarca	Sierra	337937	2015	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE SANEAMIENTO EN LAS LOCALIDADES DE PONTURCO, PITEG Y YAPACACHA, DISTRITO DE ACCOMARCA - VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	S/ 2,559,669.05	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
62	Ayacucho	Victor Fajardo	Vilcanchos	Sierra	261248	2014	AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO EN LA LOCALIDAD DE COCAS, DISTRITO DE VILCANCHOS - VICTOR FAJARDO - AYACUCHO	S/ 1,383,701.49	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
63	Ayacucho	Vilcas Huamán	Vilcas Huaman	Sierra	2289206	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE, INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO(UBS) E INSTALACION DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO CON TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LAS LOCALIDADES DE SAN MARTIN DE HEROCOMARCA, YURAQYACU, ESTANCIA PATA, PROVINCIA DE VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	S/ 5,500,623.19	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
64	Ayacucho	Huamanga	Ocos	Sierra	144256	2013	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, DESAGUE Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL CENTRO POBLADO DE OCROS, DISTRITO DE OCROS - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 3,572,139.80	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
65	Ayacucho	Huamanga	Ocos	Sierra	258183	2013	INSTALACION Y MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DESAGUE EN LA LOCALIDAD DE NIÑO JESUS DE PAJONAL, DISTRITO DE OCROS - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 720,806.66	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
66	Ayacucho	Sucre	San Salvador de Quije	Sierra	190426	2016	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE POTONGO, PROVINCIA DE SUCRE - AYACUCHO	S/ 2,674,032.06	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
67	Ayacucho	Vilcas Huamán	Vilcas Huaman	Sierra	278002	2013	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS EN LA LOCALIDAD DE SAN FRANCISCO DE PUJAS - C.P. SAN FRANCISCO DE PUJAS - DISTRITO DE VILCASHUAMAN , PROVINCIA DE VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	S/ 4,036,372.70	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
68	Ayacucho	Sucre	San Pedro de Larcay	Sierra	116695	2013	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO EN EL ANEXO DE SAN PABLO DE CHICHA, DISTRITO DE SAN PEDRO DE LARCA - SUCRE - AYACUCHO	S/ 3,276,578.00	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
69	Ayacucho	Huamanga	Tambillo	Sierra	220574	2013	INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE YANAMILLA, DISTRITO DE TAMBILLO - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 528,762.28	Alcantarillado	Rural
70	Ayacucho	La Mar	Anchiway	Selva	323794	2015	CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO EN LA LOCALIDAD DE HATUN PALLCOA, DISTRITO DE ANCHIHUAY - LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,040,962.33	Agua Potable/UBS	Rural
71	Ayacucho	Huamanga	Chiara	Sierra	2308160	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y LETRINAS EN LAS LOCALIDADES DE HUARAPITE, PUTACCA PAMPA, TASTACHA, Y REMILLAPATA, DISTRITO DE CHIARA - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 2,671,090.04	Agua Potable/UBS	Rural
72	Ayacucho	Paucar de Sara Sara	Marcabamba	Sierra	328811	2015	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LOS CENTROS POBLADOS DE SEQUELLO Y HUATACA, DISTRITO DE MARCABAMBA, PROVINCIA DE PAUCAR DEL SARA SARA - AYACUCHO	S/ 2,093,912.14	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
73	Ayacucho	Cangallo	Totos	Sierra	2302912	2015	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE LLOLLASOA, DEL DISTRITO DE TOTOS, PROVINCIA DE CANGALLO - AYACUCHO	S/ 1,990,905.44	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
74	Ayacucho	Huamanga	Vinchos	Sierra	343951	2016	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO EN LAS LOCALIDADES DE ROSASPAMPAS, CHURIA, OCCOLLO Y CHACAPAMPA DEL CENTRO POBLADO DE OCCOLLO, DISTRITO DE VINCHOS - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 5,407,116.86	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
75	Ayacucho	Huamanga	Pacaycasa	Sierra	2281728	2017	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO, CREACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LAS LOCALIDADES DE HUAYLLAPAMPA, ORCASITAS, CONCHOPATA, QUIUCHO Y OCOPA, DISTRITO DE PACAYCASA - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 7,755,557.68	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
76	Ayacucho	Huamanga	Vinchos	Sierra	352925	2016	CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE PAMPAMARCA BAJA, DISTRITO DE VINCHOS - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 350,328.34	Agua Potable/UBS	Rural
77	Ayacucho	La Mar	Ayna	Selva	283842	2015	INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS HIGIENICOS CON BIODIGESTORES EN LA LOCALIDAD DE PICHICANA, DISTRITO DE AYNA - LA MAR - AYACUCHO	S/ 761,558.68	Agua Potable/UBS	Rural
78	Ayacucho	La Mar	Tambo	Sierra	372278	2016	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LAS LOCALIDADES DE RODEO TUJUHUILCA, PARIÁ Y RANRA LLAMAHUILCA DEL DISTRITO DE TAMBO - LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,958,530.00	Agua Potable/UBS	Rural
79	Ayacucho	Victor Fajardo	Sarhua	Sierra	317337	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO CON TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LAS LOCALIDADES DE APARO Y CCECHAHUA, DISTRITO DE SARHUA - VICTOR FAJARDO - AYACUCHO	S/ 2,158,596.15	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
80	Ayacucho	Victor Fajardo	Sarhua	Sierra	317207	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y RECUPERACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL CENTRO POBLADO DE HUARCAYA, DISTRITO DE SARHUA - VICTOR FAJARDO - AYACUCHO	S/ 1,618,989.67	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
81	Ayacucho	Victor Fajardo	Vilcanchos	Sierra	202934	2012	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE VILCANCHOS, DISTRITO DE VILCANCHOS - VICTOR FAJARDO - AYACUCHO	S/ 3,053,953.94	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
82	Ayacucho	Huamanga	Vinchos	Sierra	2304346	2015	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO EN LAS LOCALIDADES DE CAYRAMAYO, TOCONDOLLO, HUAYRACCASA, PISCOCOCOCHA, HUIRICLLA, MINAS CORRAL Y OASA CORRAL EN EL CENTRO POBLADO DE COÑANI, DISTRITO DE VINCHOS - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 5,381,034.20	Agua Potable/UBS	Rural
83	Ayacucho	Huamanga	Vinchos	Sierra	2304938	2015	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO EN LAS LOCALIDADES DE PAMPAMARCA, PUCARA, COÑANI, CHULLAHUAYO Y HUAYLUPATA, EN EL CENTRO POBLADO DE COÑANI, DISTRITO DE VINCHOS - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 4,333,692.54	Agua Potable/UBS	Rural
84	Ayacucho	Victor Fajardo	Cayara	Sierra	2276052	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LAS LOCALIDADES DE ATAHUI Y CAYARA, DISTRITO DE CAYARA - VICTOR FAJARDO - AYACUCHO	S/ 4,059,984.14	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
85	Ayacucho	Victor Fajardo	Cayara	Sierra	321372	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO(UBS) EN LAS LOCALIDADES DE MAYOPAMPA, CHINCHEROS Y ERUSCO, DISTRITO DE CAYARA - VICTOR FAJARDO - AYACUCHO	S/ 2,938,101.60	Agua Potable/UBS	Rural
86	Ayacucho	Huamanga	Ayacucho	Sierra	370736	2017	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR DE WAYCHOPAMPA PARTE ALTA Y BARRIO ANDAMARCA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA ANDAMARCA, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 3,318,986.40	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
87	Ayacucho	Huancasancos	Santiago de Lucanamarca	Sierra	244975	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, E INSTALACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO, EN EL CENTRO POBLADO DE SAN JOSE DE HUARCAYA, DISTRITO DE SANTIAGO DE LUCANAMARCA - HUANCA SANCOS - AYACUCHO	S/ 2,360,688.58	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
88	Ayacucho	Huanta	Sivia	Selva	2308454	2015	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA CIUDAD DE SIVIA, DISTRITO DE SIVIA - HUANTA - AYACUCHO	S/ 6,673,250.56	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
89	Ayacucho	Cangallo	Cangallo	Sierra	312332	2015	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL CENTRO POBLADO DE SAN CRISTOBAL DE PUTICA DEL DISTRITO DE CANGALLO, PROVINCIA DE CANGALLO - AYACUCHO	S/ 3,923,227.51	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
90	Ayacucho	Sucre	San Salvador de Quije	Sierra	304777	2017	MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE SANEAMIENTO, EN LAS LOCALIDADES DE PALLCOA, LLUCHCANTA, HUITO, COMUNPAMPA Y HUMALUCHA, DISTRITO DE SAN SALVADOR DE QUIJE - SUCRE - AYACUCHO	S/ 3,516,802.76	Agua Potable/UBS	Rural
91	Ayacucho	La Mar	Anco	Sierra	370674	2018	CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES DE SANEAMIENTO BASICO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE MOLLEBAMBA - RAPI PAMPA, DISTRITO DE ANCO - PROVINCIA LA MAR, DEPARTAMENTO AYACUCHO	S/ 982,595.03	Agua Potable/UBS	Rural
92	Ayacucho	La Mar	San Miguel	Sierra	386219	2018	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE SANEAMIENTO BASICO EN LAS COMUNIDADES DE CHILINGA - AQUILLA - CHACCO DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 3,925,697.24	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
93	Ayacucho	Parínacochas	Pacapausa	Sierra	373046	2017	CREACION DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LAS LOCALIDADES DE SAYHUA, CCOLLOTA, PUNCIUPAMPA, PACAPAUASA ALTA Y AGUA CALIENTE, DISTRITO DE PACAPAUASA - PARINACOCCHAS - AYACUCHO	S/ 3,190,137.17	Agua Potable/UBS	Rural
94	Ayacucho	Vilcas Huamán	Concepcion	Sierra	219946	2017	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS EN LAS LOCALIDADES DE SAN PEDRO DE TANTAR Y HUARCAYOCC, DISTRITO DE CONCEPCION - VILCASHUAMAN - AYACUCHO	S/ 2,972,912.10	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
95	Ayacucho	La Mar	Tambo	Sierra	247305	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE HUITOCCO, DISTRITO DE TAMBO - PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,494,031.52	Agua Potable/UBS	Rural
96	Ayacucho	La Mar	Tambo	Sierra	250019	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE MAHUAYURA, DISTRITO DE TAMBO - PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,429,991.25	Agua Potable/UBS	Rural
97	Ayacucho	La Mar	Tambo	Sierra	245086	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE COLLOCCANI, DISTRITO DE TAMBO, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,052,475.16	Agua Potable/UBS	Rural
98	Ayacucho	La Mar	Tambo	Sierra	245437	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE CHALLHUAMAYO ALTA, DISTRITO DE TAMBO, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,117,487.71	Agua Potable/UBS	Rural
99	Ayacucho	La Mar	Tambo	Sierra	262455	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE GEORA, DISTRITO DE TAMBO, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,253,865.99	Agua Potable/UBS	Rural
100	Ayacucho	La Mar	Tambo	Sierra	246465	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE PAMPA HERMOSA, DISTRITO DE TAMBO, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,380,696.24	Agua Potable/UBS	Rural
101	Ayacucho	La Mar	Tambo	Sierra	265635	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE MILPO, DISTRITO DE TAMBO, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,914,864.69	Agua Potable/UBS	Rural
102	Ayacucho	La Mar	Anco	Sierra	248612	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO EN LA LOCALIDAD DE ANYAY - DISTRITO DE ANCO - PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,444,341.94	Agua Potable/UBS	Rural
103	Ayacucho	La Mar	Tambo	Sierra	245911	2015	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE VICOS, DISTRITO DE TAMBO, PROVINCIA LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,604,053.90	Agua Potable/UBS	Rural
104	Ayacucho	La Mar	Anco	Sierra	247311	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO EN LA LOCALIDAD DE HUAYLLAHURA - DISTRITO DE ANCO - PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,774,870.16	Agua Potable/UBS	Rural
105	Ayacucho	La Mar	Anco	Sierra	247310	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO EN LA LOCALIDAD DE AQUIRACCAY - DISTRITO DE ANCO - PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,861,992.35	Agua Potable/UBS	Rural
106	Ayacucho	La Mar	Anco	Sierra	259344	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE MEJORADA - DISTRITO ANCO - PROVINCIA LA MAR - REGION AYACUCHO	S/ 1,217,055.67	Agua Potable/UBS	Rural

107	Ayacucho	La Mar	Anco	Sierra	255318	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE PATAHUASI DISTRITO DE ANCO PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,052,673.00	Agua Potable/UBS	Rural
108	Ayacucho	La Mar	Anco	Sierra	263911	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE PAMPA AURORA, DISTRITO DE ANCO, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,244,158.07	Agua Potable/UBS	Rural
109	Ayacucho	La Mar	Anco	Sierra	262463	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE CAJAEHA, DISTRITO DE ANCO, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,405,141.83	Agua Potable/UBS	Rural
110	Ayacucho	La Mar	Anco	Sierra	255302	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO EN LA LOCALIDAD DE PUNQUI - DISTRITO DE ANCO - PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,933,896.16	Agua Potable/UBS	Rural
111	Ayacucho	La Mar	Chilcas	Sierra	261464	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE TRANCA, DISTRITO DE CHILCAS, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,237,554.30	Agua Potable/UBS	Rural
112	Ayacucho	La Mar	Anco	Sierra	258874	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE UNION CERRO DE ORO, DISTRITO DE ANCO, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,147,407.37	Agua Potable/UBS	Rural
113	Ayacucho	La Mar	Anco	Sierra	245909	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO EN LA LOCALIDAD DE OSOOCOCHA - DISTRITO DE ANCO - PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,303,028.26	Agua Potable/UBS	Rural
114	Ayacucho	La Mar	Anco	Sierra	248198	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE AMARGURA, DISTRITO DE ANCO, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,109,844.91	Agua Potable/UBS	Rural
115	Ayacucho	La Mar	Anco	Sierra	247309	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO EN LA LOCALIDAD DE PACOBAMBA - DISTRITO DE ANCO - PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 2,055,714.58	Agua Potable/UBS	Rural
116	Ayacucho	La Mar	Chilcas	Sierra	262559	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE COYAMA, DISTRITO DE CHILCAS, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,583,455.71	Agua Potable/UBS	Rural
117	Ayacucho	La Mar	Anco	Sierra	260075	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE SAN IGNACIO DE MAGAS, DISTRITO DE ANCO, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,144,542.93	Agua Potable/UBS	Rural
118	Ayacucho	La Mar	San Miguel	Sierra	267014	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE COCHAS, DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 2,171,525.96	Agua Potable/UBS	Rural
119	Ayacucho	La Mar	Tambo	Sierra	251104	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE MASINGA - DISTRITO DE TAMBO - PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,333,529.98	Agua Potable/UBS	Rural
120	Ayacucho	La Mar	Tambo	Sierra	245439	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE MOYA - TAMBO - LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,324,440.83	Agua Potable/UBS	Rural
121	Ayacucho	La Mar	San Miguel	Sierra	254863	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE SANTA CATALINA DE TRANCA, DISTRITO SAN MIGUEL, PROVINCIA DE LA MAR, REGION AYACUCHO	S/ 1,409,207.42	Agua Potable/UBS	Rural
122	Ayacucho	La Mar	San Miguel	Sierra	245836	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE CHOCCACANCHA, DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,715,805.36	Agua Potable/UBS	Rural
123	Ayacucho	La Mar	San Miguel	Sierra	245793	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE HUATASOCOS, DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,527,278.33	Agua Potable/UBS	Rural
124	Ayacucho	La Mar	San Miguel	Sierra	265716	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE COCHAS ALTO, DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,348,231.28	Agua Potable/UBS	Rural
125	Ayacucho	La Mar	Tambo	Sierra	246466	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE CECESCE, DISTRITO DE TAMBO, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,040,559.30	Agua Potable/UBS	Rural
126	Ayacucho	La Mar	San Miguel	Sierra	256070	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE ILLAURA, DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,960,062.82	Agua Potable/UBS	Rural
127	Ayacucho	La Mar	San Miguel	Sierra	245799	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE ROCCHAS, DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 2,330,802.17	Agua Potable/UBS	Rural
128	Ayacucho	La Mar	San Miguel	Sierra	245917	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE VIRGEN ASUNCION DE SUCA, DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,906,113.96	Agua Potable/UBS	Rural
129	Ayacucho	La Mar	Tambo	Sierra	255565	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE NUEVA UNION TOMARENCCA, DISTRITO DE TAMBO, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,037,115.14	Agua Potable/UBS	Rural
130	Ayacucho	La Mar	San Miguel	Sierra	245815	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE MAGNUPAMPA, DISTRITO DE SAN MIGUEL - LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,269,152.71	Agua Potable/UBS	Rural
131	Ayacucho	La Mar	Samugari	Selva	252670	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE PAQUICHARI, DISTRITO DE SAMUGARI, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,928,487.51	Agua Potable/UBS	Rural
132	Ayacucho	La Mar	San Miguel	Sierra	248626	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE INCARAGAY, DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,307,645.37	Agua Potable/UBS	Rural
133	Ayacucho	La Mar	San Miguel	Sierra	263890	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE CHORROBAMBA, DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,120,926.22	Agua Potable/UBS	Rural
134	Ayacucho	La Mar	San Miguel	Sierra	261048	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE BARBECHO, DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,202,355.80	Agua Potable/UBS	Rural
135	Ayacucho	La Mar	Tambo	Sierra	246460	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE POLANCO, DISTRITO DE TAMBO, PROVINCIA DE LA MAR Y REGION AYACUCHO	S/ 978,312.51	Agua Potable/UBS	Rural
136	Ayacucho	La Mar	Tambo	Sierra	245915	2015	INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE TANTACCOCHA, DISTRITO DE TAMBO, PROVINCIA DE LA MAR Y REGION AYACUCHO	S/ 986,616.85	Agua Potable/UBS	Rural
137	Ayacucho	La Mar	Tambo	Sierra	246493	2015	INSTALACION DEL SISTEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE UNION CRISTAL, DISTRITO DE TAMBO, PROVINCIA DE LA MAR Y REGION AYACUCHO	S/ 1,103,251.50	Agua Potable/UBS	Rural

## B.2 Información presupuestal infoobras

N° de Expediente Técnico	Departamento	Provincia	Distrito	Sector Geográfico	Código SNIP	Año	Nombre Proyecto	Presupuesto	Tipo de Sistema	Clasificación
1	Ayacucho	Huamanga	Tambillo	Sierra	219907	2013	INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE TAMBOMBAMBA Y VIOLETA VELASQUEZ, DISTRITO DE TAMBILLO - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 1,302,515.37	Alcantarillado	Rural
2	Ayacucho	Huamanga	Tambillo	Sierra	233339	2013	INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LAS COMUNIDADES DE CCECHCA Y ALANYA, DISTRITO DE TAMBILLO - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 1,083,652.29	Alcantarillado	Rural
3	Ayacucho	Huamanga	Tambillo	Sierra	271209	2013	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO DE LAS LOCALIDADES DE CONDORAY Y TINTE, DISTRITO DE TAMBILLO - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 2,768,350.25	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
4	Ayacucho	Huamanga	Tambillo	Sierra	291007	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO EN LA LOCALIDAD DE ANTOQUAYOCC, DISTRITO DE TAMBILLO - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 513,473.89	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
5	Ayacucho	Huamanga	Tambillo	Sierra	298211	2015	INSTALACION DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE YANAMILLA, DISTRITO DE TAMBILLO - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 965,229.29	Alcantarillado	Rural
6	Ayacucho	Paucar de Sara Sara	Pausa	Sierra	187520	2014	INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LA COMUNIDAD DE MIRMACA, DISTRITO DE PAUZA, PROVINCIA DE PAUCAR DEL SARA SARA - AYACUCHO	S/ 2,416,684.00	Alcantarillado	Rural
7	Ayacucho	Cangallo	Chuschi	Sierra	210965	2013	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA Y DESAGUE EN EL CENTRO POBLADO DE QUISPILLACCTA Y CHUSCHI, DISTRITO DE CHUSCHI - CANGALLO - AYACUCHO	S/ 3,616,693.00	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
8	Ayacucho	Cangallo	Cangallo	Sierra	257430	2013	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y LETRINAS EN LA COMUNIDAD DE COCHAPATA, DISTRITO DE CANGALLO, PROVINCIA DE CANGALLO - AYACUCHO	S/ 437,720.73	Agua Potable/UBS	Rural
9	Ayacucho	Cangallo	Cangallo	Sierra	257459	2013	INSTALACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y LETRINAS EN LAS LOCALIDADES DE HUANCAPAMPA, MAYUPAMPA Y MOYOCC, DISTRITO DE CANGALLO, PROVINCIA DE CANGALLO - AYACUCHO	S/ 665,598.91	Agua Potable/UBS	Rural
10	Ayacucho	Cangallo	Cangallo	Sierra	257646	2013	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y LETRINAS EN LAS COMUNIDADES DE PANTIN Y SAN JUAN DE TINAJERAS DISTRITO DE CANGALLO, PROVINCIA DE CANGALLO - AYACUCHO	S/ 1,004,767.33	Agua Potable/UBS	Rural
11	Ayacucho	Cangallo	Cangallo	Sierra	257690	2013	INSTALACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y LETRINAS EN LA COMUNIDAD DE PAUCAYOCC, DISTRITO DE CANGALLO, PROVINCIA DE CANGALLO - AYACUCHO	S/ 291,291.76	Agua Potable/UBS	Rural
12	Ayacucho	Cangallo	Paras	Sierra	263116	2013	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SISTEMA DEL SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO DE CHALANA DEL DISTRITO DE PARAS, PROVINCIA DE CANGALLO - AYACUCHO	S/ 1,071,445.84	Agua Potable/UBS	Rural
13	Ayacucho	Cangallo	Paras	Sierra	273166	2013	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SISTEMA DEL SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO DE CCARHUACOCO, DISTRITO DE PARAS - CANGALLO - AYACUCHO	S/ 3,451,239.02	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
14	Ayacucho	Paucar de Sara Sara	Marcabamba	Sierra	310296	2015	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL CDDP MARCABAMBA, DISTRITO DE MARCABAMBA, PROVINCIA DE PAUCAR DEL SARA SARA - AYACUCHO	S/ 2,593,312.27	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
15	Ayacucho	Huanta	Huanta	Selva	85878	2012	CONSTRUCCION DE LA RED DE DESAGUE EN EL CENTRO POBLADO DE HUANCAYOCC, PROVINCIA DE HUANTA - AYACUCHO	S/ 885,314.15	Alcantarillado	Rural
16	Ayacucho	Huanta	Huanta	Selva	87198	2013	INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL CENTRO POBLADO DE QUINRAPA, PROVINCIA DE HUANTA - AYACUCHO	S/ 1,252,765.20	Alcantarillado	Rural
17	Ayacucho	Cangallo	Cangallo	Sierra	254695	2013	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE LETRINAS EN LA COMUNIDAD DE ANDAMBAMBA DEL DISTRITO DE CANGALLO, PROVINCIA DE CANGALLO - AYACUCHO	S/ 544,673.74	Agua Potable/UBS	Rural
18	Ayacucho	Huanta	Huanta	Selva	205731	2013	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO BASICO EN LA LOCALIDAD DE CARHUAHURAN, DISTRITO DE HUANTA, PROVINCIA DE HUANTA - AYACUCHO	S/ 1,229,239.00	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
19	Ayacucho	Huanta	Santillana	Sierra	217468	2013	INSTALACION SISTEMA DE AGUA POTABLE Y LETRINAS EN LA COMUNIDAD DE ACOBAMBILLA, DISTRITO DE SANTILLANA - HUANTA - AYACUCHO	S/ 244,022.31	Agua Potable/UBS	Rural
20	Ayacucho	Huanta	Santillana	Sierra	217590	2013	INSTALACION SISTEMA DE AGUA POTABLE Y LETRINAS EN LA COMUNIDAD DE ANTAPALLPA, DISTRITO DE SANTILLANA - HUANTA - AYACUCHO	S/ 172,187.46	Agua Potable/UBS	Rural
21	Ayacucho	Huanta	Santillana	Sierra	217598	2013	INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y LETRINAS EN LA COMUNIDAD DE QUINACC, DISTRITO DE SANTILLANA - HUANTA - AYACUCHO	S/ 270,836.52	Agua Potable/UBS	Rural
22	Ayacucho	Huanta	Santillana	Sierra	217789	2013	INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y LETRINAS EN LA COMUNIDAD DE CCACHIR, DISTRITO DE SANTILLANA - HUANTA - AYACUCHO	S/ 369,292.90	Agua Potable/UBS	Rural
23	Ayacucho	Huanta	Santillana	Sierra	217862	2013	INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y LETRINAS EN LA COMUNIDAD DE CCARHUANCHO, DISTRITO DE SANTILLANA - HUANTA - AYACUCHO	S/ 311,310.75	Agua Potable/UBS	Rural
24	Ayacucho	Huanta	Santillana	Sierra	217961	2013	INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y LETRINAS EN LA COMUNIDAD DE MOSOQLLAQTA, DISTRITO DE SANTILLANA - HUANTA - AYACUCHO	S/ 745,824.96	Agua Potable/UBS	Rural
25	Ayacucho	Huanta	Santillana	Sierra	217996	2013	AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y LETRINAS EN LA COMUNIDAD DE PURUS, DISTRITO DE SANTILLANA - HUANTA - AYACUCHO	S/ 574,613.00	Agua Potable/UBS	Rural
26	Ayacucho	Cangallo	Los Morochucos	Sierra	247198	2015	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA LOCALIDAD DE PAMPA CANGALLO, DISTRITO DE LOS MOROCHUCOS - CANGALLO - AYACUCHO	S/ 8,232,885.35	Agua Potable/Alcantarillado	Rural

27	Ayacucho	Huanta	Santillana	Sierra	218025	2013	INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y LETRINAS EN LA COMUNIDAD DE PACCHANCCA, DISTRITO DE SANTILLANA - HUANTA - AYACUCHO	S/ 497,605.77	Agua Potable/UBS	Rural
28	Ayacucho	Huanta	Santillana	Sierra	218029	2013	INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y LETRINAS EN LA COMUNIDAD DE HUACHOCACCA, DISTRITO DE SANTILLANA - HUANTA - AYACUCHO	S/ 400,501.40	Agua Potable/UBS	Rural
29	Ayacucho	Huanta	Llochegua	Selva	220125	2014	INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SISTEMA DE DESAGUE EN EL ANEXO DE MATUCANA DEL CENTRO POBLADO DE CORAZON PATA, DISTRITO DE LLOCHEGUA - HUANTA - AYACUCHO	S/ 412,761.40	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
30	Ayacucho	Huanta	Huanta	Sierra	225887	2013	MEJORAMIENTO EL SERVICIO DE SANEAMIENTO BASICO EN EL BARRIO DE UCHCUMARCA, DISTRITO DE HUANTA, PROVINCIA DE HUANTA - AYACUCHO	S/ 723,462.00	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
31	Ayacucho	Huanta	Huanta	Sierra	229156	2014	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD DE CHACCO, PROVINCIA DE HUANTA - AYACUCHO	S/ 288,895.22	Agua Potable/UBS	Rural
32	Ayacucho	Vilcas Huamán	Independencia	Sierra	205819	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO DE PACCHAHUALLHUA, DISTRITO DE INDEPENDENCIA - VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	S/ 2,826,697.46	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
33	Ayacucho	La Mar	Santa Rosa	Selva	205090	2013	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESAGUE EN SEIS COMUNIDADES, DISTRITO DE SANTA ROSA - LA MAR - AYACUCHO.	S/ 5,220,271.29	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
34	Ayacucho	La Mar	Santa Rosa	Selva	243627	2014	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CENTRO POBLADO DE MARITARI, DISTRITO DE SANTA ROSA - LA MAR - AYACUCHO	S/ 5,315,283.00	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
35	Ayacucho	Huancasancos	Sancos	Sierra	194263	2014	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL DISTRITO DE SANCOS, PROVINCIA DE HUANCA SANCOS - AYACUCHO	S/ 2,895,019.00	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
36	Ayacucho	Victor Fajardo	Colca	Sierra	189147	2014	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE COLCA, PROVINCIA DE VICTOR FAJARDO - AYACUCHO	S/ 1,533,918.00	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
37	Ayacucho	Victor Fajardo	Colca	Sierra	189923	2014	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE OUILLA, DISTRITO DE COLCA, PROVINCIA DE VICTOR FAJARDO - AYACUCHO	S/ 679,916.00	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
38	Ayacucho	Victor Fajardo	Huamantiquia	Sierra	195113	2013	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DEL DISTRITO DE HUAMANTIQUIA, PROVINCIA DE VICTOR FAJARDO - AYACUCHO	S/ 2,981,721.04	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
39	Ayacucho	Victor Fajardo	Asquipata	Sierra	242813	2016	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE DESAGUE DE LA LOCALIDAD DE ASQUIPATA, DISTRITO DE ASQUIPATA - VICTOR FAJARDO - AYACUCHO	S/ 1,704,918.86	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
40	Ayacucho	Vilcas Huamán	Concepcion	Sierra	205586	2013	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE LA LOCALIDAD DE CONCEPCION, DISTRITO DE CONCEPCION - VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	S/ 1,777,270.30	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
41	Ayacucho	Vilcas Huamán	Concepcion	Sierra	210097	2015	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS EN LAS LOCALIDADES DE SAN ANTONIO DE ASTANYA Y SANTA ROSA DE OCHAMARCA, DISTRITO DE CONCEPCION - VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	S/ 1,649,346.57	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
42	Ayacucho	Vilcas Huamán	Vischongo	Sierra	235422	2015	INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO RURAL DE CCACHUBAMBA, DISTRITO DE VISCHONGO - VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	S/ 1,889,966.64	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
43	Ayacucho	Vilcas Huamán	Vischongo	Sierra	252075	2015	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE SANEAMIENTO BASICO INTEGRAL Y PLANTA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL CENTRO POBLADO RURAL DE PATAHUASI, DISTRITO DE VISCHONGO - VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	S/ 2,190,624.11	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
44	Ayacucho	Vilcas Huamán	Huambalpa	Sierra	269194	2015	INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y LETRINAS SANITARIAS EN EL BARRIO COOLLPACANCHA DE LA COMUNIDAD DE CHURACUCHO, DISTRITO DE HUAMBALPA - VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	S/ 266,222.00	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
45	Ayacucho	Vilcas Huamán	Vischongo	Sierra	318771	2016	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, INSTALACION DE ALCANTARILLADO Y UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO EN LOS CPR DE PALLCCACANCHA Y ANAYCANCHA, DISTRITO DE VISCHONGO - VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	S/ 3,812,403.48	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
46	Ayacucho	Huamanga	Vinchos	Sierra	292881	2016	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LA COMUNIDAD DE CHAKIOPAMPA DEL CENTRO POBLADO DE PACCHA, DISTRITO DE VINCHOS - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 1,227,430.33	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
47	Ayacucho	Victor Fajardo	Sarhua	Sierra	190209	2012	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN LA CAPITAL DEL DISTRITO DE SARHUA, PROVINCIA DE VICTOR FAJARDO - AYACUCHO	S/ 4,235,006.51	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
48	Ayacucho	Parinacochas	Pacapausa	Sierra	287475	2016	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DEL CENTRO POBLADO DE PACAPAUZA BAJA, DISTRITO DE PACAPAUZA - PARINACOCAS - AYACUCHO	S/ 2,054,265.62	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
49	Ayacucho	Huancasancos	Sacsamarca	Sierra	298163	2016	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE SACSAMARCA, DISTRITO DE SACSAMARCA - HUANCA SANCOS - AYACUCHO	S/ 1,520,169.00	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
50	Ayacucho	Huanta	Santillana	Selva	330629	2016	AMPLIACION, MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN EL CENTRO POBLADO DE ARANHUAY, DISTRITO DE SANTILLANA - HUANTA - AYACUCHO	S/ 4,130,552.18	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
51	Ayacucho	Sucre	Querobamba	Sierra	334219	2016	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LAS LOCALIDADES RURALES DE CHONTA Y CAHYHA, PROVINCIA DE SUCRE - AYACUCHO	S/ 1,888,208.50	Agua Potable/UBS	Rural
52	Ayacucho	Vilcas Huamán	Vischongo	Sierra	322092	2016	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO EN LAS LOCALIDADES RURALES DE BELLAVISTA, OUILLOUE, COOLLCCAPIQUIO, PAOCHA, NUNUNHUAYCCO Y CHIRIBAMBA, DISTRITO DE VISCHONGO - VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	S/ 4,543,701.00	Agua Potable/UBS	Rural
53	Ayacucho	Vilcas Huamán	Vischongo	Sierra	322147	2016	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO EN LAS LOCALIDADES RURALES DE PUCARQAY, OCHA, TECCOYBAMBA, PUEBLO LIBRE Y PARIMARCA, DISTRITO DE VISCHONGO - VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	S/ 3,866,166.00	Agua Potable/UBS	Rural
54	Ayacucho	La Mar	Ayna	Selva	329621	2016	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA CIUDAD DE SAN FRANCISCO Y LOS CENTROS POBLADOS DE AHUARUCHAYOCC, CARMEN PAMPA, LAS PALMAS Y AURORA, DISTRITO DE AYNA - LA MAR - AYACUCHO	S/ 13,989,894.00	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
55	Ayacucho	Huanta	Huanta	Selva	205729	2012	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL BARRIO DE ICHIPO, PROVINCIA DE HUANTA - AYACUCHO	S/ 573,916.49	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
56	Ayacucho	Huamanga	Huamanga	Sierra	71059	2012	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL BARRIO ANDAMARCA Y SANTA ANA EN LA CIUDAD DE AYACUCHO	S/ 4,078,433.92	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
57	Ayacucho	Huanta	Huanta	Sierra	126300	2012	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL BARRIO DE SOCCOSCOCHA Y LINEA DE CONDUCCION EN EL JIRON RAZUHULLCA DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE HUANTA, REGION AYACUCHO	S/ 225,987.86	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
58	Ayacucho	Huamanga	Quinua	Sierra	301858	2016	AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE SUSO, DISTRITO DE QUINUA - HUAMANGA - AYACUCHO	S/ 1,641,416.51	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
59	Ayacucho	Lucanas	Carmen Salcedo	Sierra	160269	2013	MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LA LOCALIDAD DE ANDAMARCA, DISTRITO DE CARMEN SALCEDO, PROVINCIA DE LUCANAS - AYACUCHO	S/ 2,013,001.37	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
60	Ayacucho	La Mar	Santa Rosa	Selva	222559	2013	INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL ANEXO DE NUEVA FORTALEZA, DISTRITO DE SANTA ROSA - LA MAR - AYACUCHO	S/ 299,447.03	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
61	Ayacucho	La Mar	Ayna	Selva	271678	2014	REHABILITACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA CIUDAD DE SAN FRANCISCO, DISTRITO DE AYNA - LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,316,817.37	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
62	Ayacucho	Huanta	Sivia	Selva	206350	2012	MEJORAMIENTO E INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO SAN GERARDO, DISTRITO DE SIVIA - HUANTA - AYACUCHO	S/ 846,843.10	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
63	Ayacucho	La Mar	Santa Rosa	Selva	221297	2014	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA COMUNIDAD DE HUANCHI, DISTRITO DE SANTA ROSA - LA MAR - AYACUCHO	S/ 296,690.17	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
64	Ayacucho	La Mar	San Miguel	Selva	251213	2015	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA COMUNIDAD DE NINAMBAMBA DEL DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 1,468,510.05	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
65	Ayacucho	La Mar	San Miguel	Selva	330664	2016	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE MISKIBAMBA DEL DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	S/ 218,120.00	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
66	Ayacucho	Parinacochas	Coronel Castaneda	Sierra	223235	2016	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN EL ANEXO DE PALLANCATA, DISTRITO DE CORONEL CASTANEDA - PARINACOCAS - AYACUCHO	S/ 328,112.41	Agua Potable/Alcantarillado	Rural
67	Ayacucho	Lucanas	Puquio	Sierra	191239	2013	INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN EL CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA DE CCOCHALLA, DISTRITO DE PUQUIO, PROVINCIA DE LUCANAS - AYACUCHO	S/ 540,587.21	Alcantarillado	Rural
68	Ayacucho	Parinacochas	CoraCora	Sierra	195964	2016	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE CORACORA, DISTRITO DE CORACORA, PROVINCIA DE PARINACOCAS - AYACUCHO	S/ 2,377,236.47	Agua Potable	Rural
69	Ayacucho	Huamanga	Ocros	Sierra	287595	2014	REHABILITACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL ANEXO DE OCCOYHUA DEL CENTRO POBLADO DE CCACAMARCA DEL DISTRITO DE OCROS, PROVINCIA HUAMANGA, DEPARTAMENTO AYACUCHO	S/ 900,000.00	Agua Potable	Rural
70	Ayacucho	Vilcas Huamán	Vischongo	Sierra	337230	2018	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LAS COMUNIDADES DE SAN ANTONIO DE UMARO ILLAPASCCA Y HUAYRAPATA, DISTRITO DE VISCHONGO - VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	S/ 1,583,455.71	Agua Potable/UBS	Rural
71	Ayacucho	La Mar	Chungui	Selva	361749	2018	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO EN LAS LOCALIDADES DE ANGEA, DISTRITO DE CHUNGUI - LA MAR - AYACUCHO	S/ 998,893.98	Agua Potable/UBS	Rural

# C

## Base de datos de costo sistema de agua potable

---

Contiene:

---

Anexo C Base de datos de costo del sistema de agua potable.

---

**C.1** Base de datos de costo excavaciones

---

**C.2** Base de datos de costo rellenos

---

**C.3** Base de datos de costo suministro e instalación de tubería

---

**C.4** Base de datos de costo suministro e instalación de tubería

---

**C.5** Base de datos de costo concreto

---

**C.6** Base de datos de costo acero  $Fy = 4200Kg/cm^2$

---

**C.7** Base de datos de costo encofrado y desencofrado

---

**C.1** Base de datos de costo excavaciones

Sector Geográfico	Año Precios	Tipo de Material	Metodo de Excavación	Ancho (m)	Altura (m)	Cantidad de Excavación	Unidad	Precio Unitario Inicial	Costo Total Inicial	Precio Unitario 2018	Costo Total 2018
Del Expediente Técnico N°							1.00				
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.70	107.28	M3	S/ 30.89	S/ 3.313.88	S/ 33.28	S/ 3.570.40
Del Expediente Técnico N°							2.00				
Del Expediente Técnico N°							3.00				
Selva	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.70	431.00	M3	S/ 34.84	S/ 15.016.04	S/ 35.95	S/ 15.496.55
Selva	2016	ROCA SUELTA	Manual	0.40	0.70	107.75	M3	S/ 53.26	S/ 5.738.77	S/ 54.96	S/ 5.922.41
Del Expediente Técnico N°							4.00				
Sierra	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.70	2772.39	M	S/ 10.30	S/ 28.555.62	S/ 10.63	S/ 29.469.40
Sierra	2016	ROCA SUELTA	Manual	0.40	0.70	693.10	M	S/ 15.82	S/ 10.964.84	S/ 16.33	S/ 11.315.72
Del Expediente Técnico N°							5.00				
Sierra	2017	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.70	15.05	M3	S/ 34.84	S/ 524.34	S/ 35.33	S/ 531.68
Sierra	2017	ROCA SUELTA	Manual	0.40	0.70	4.99	M3	S/ 53.26	S/ 265.77	S/ 54.01	S/ 269.49
Del Expediente Técnico N°							6.00				
Sierra	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.60	84.00	M3	S/ 29.65	S/ 2.490.60	S/ 30.60	S/ 2.570.30
Sierra	2016	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.60	67.20	M3	S/ 37.59	S/ 2.526.05	S/ 38.79	S/ 2.606.88
Sierra	2016	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.60	16.80	M3	S/ 48.70	S/ 818.16	S/ 50.26	S/ 844.34
Del Expediente Técnico N°							7.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.60	644.63	M3	S/ 29.65	S/ 19.113.28	S/ 31.95	S/ 20.592.80
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.60	172.08	M3	S/ 50.02	S/ 8.607.44	S/ 53.89	S/ 9.273.73
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.60	65.29	M3	S/ 76.18	S/ 4.973.79	S/ 82.08	S/ 5.358.80
Del Expediente Técnico N°							8.00				
Del Expediente Técnico N°							9.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.60	966.10	M3	S/ 29.65	S/ 28.644.87	S/ 31.95	S/ 30.862.21
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.60	307.34	M3	S/ 25.11	S/ 7.717.31	S/ 27.05	S/ 8.314.69
Del Expediente Técnico N°							10.00				
Sierra	2014	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.60	361.44	M3	S/ 29.65	S/ 10.716.70	S/ 32.97	S/ 11.915.73
Sierra	2014	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.60	61.50	M3	S/ 37.59	S/ 2.311.79	S/ 41.80	S/ 2.570.44
Sierra	2014	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.60	22.26	M3	S/ 48.70	S/ 1.084.06	S/ 54.15	S/ 1.205.35
Del Expediente Técnico N°							11.00				
Sierra	2017	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.70	91.80	M	S/ 15.25	S/ 1.399.95	S/ 15.46	S/ 1.419.55
Sierra	2017	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.70	130.90	M	S/ 127.02	S/ 16.626.92	S/ 128.80	S/ 16.859.69
Sierra	2017	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.70	37.40	M	S/ 235.88	S/ 8.821.91	S/ 239.18	S/ 8.945.42
Del Expediente Técnico N°							12.00				
Sierra	2018	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.60	1524.65	M	S/ 10.12	S/ 15.429.46	S/ 10.12	S/ 15.429.46
Sierra	2018	TERRENO SEMIROCOSO	Manual	0.40	0.60	108.67	M	S/ 15.19	S/ 1.650.70	S/ 15.19	S/ 1.650.70
Sierra	2018	TERRENO ROCOSO	Manual	0.40	0.60	53.33	M	S/ 42.72	S/ 2.278.26	S/ 42.72	S/ 2.278.26
Del Expediente Técnico N°							13.00				
Selva	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.90	749.24	M	S/ 13.83	S/ 10.361.99	S/ 14.90	S/ 11.164.09
Del Expediente Técnico N°							14.00				
Selva	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.90	1586.71	M3	S/ 44.25	S/ 70.211.92	S/ 45.67	S/ 72.458.70
Selva	2016	ROCA SUELTA	Manual	0.40	0.90	64.37	M3	S/ 73.75	S/ 4.747.29	S/ 76.11	S/ 4.899.20
Selva	2016	ROCA FIJA	Manual	0.40	0.90	57.45	M3	S/ 110.63	S/ 6.355.69	S/ 114.17	S/ 6.559.08
Selva	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.90	1444.24	M3	S/ 13.83	S/ 19.973.84	S/ 14.27	S/ 20.613.00
Del Expediente Técnico N°							15.00				
Sierra	2014	MATERIAL SUELTO	Equipo	0.50	0.70	699.24	M3	S/ 11.19	S/ 7.824.50	S/ 12.44	S/ 8.699.94
Sierra	2014	ROCA SUELTA	Equipo	0.50	0.70	166.83	M3	S/ 55.00	S/ 9.175.65	S/ 61.15	S/ 10.202.27
Sierra	2014	ROCA FIJA	Equipo	0.50	0.70	40.23	M3	S/ 66.88	S/ 2.690.58	S/ 74.36	S/ 2.991.62
Del Expediente Técnico N°							16.00				
Sierra	2013	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.80	1031.52	M3	S/ 31.28	S/ 32.265.95	S/ 35.79	S/ 36.916.43
Sierra	2013	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.80	283.93	M3	S/ 83.96	S/ 23.838.76	S/ 96.06	S/ 27.274.64
Sierra	2013	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.80	37.73	M3	S/ 154.31	S/ 5.822.12	S/ 176.55	S/ 6.661.26
Sierra	2013	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.60	138.12	M3	S/ 31.28	S/ 4.320.39	S/ 35.79	S/ 4.943.09
Sierra	2013	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.60	52.17	M3	S/ 83.96	S/ 4.380.19	S/ 96.06	S/ 5.011.51
Del Expediente Técnico N°							17.00				
Selva	2016	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.70	2875.00	M	S/ 13.83	S/ 39.761.25	S/ 14.27	S/ 41.033.61
Del Expediente Técnico N°							18.00				
Sierra	2014	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.80	499.88	M3	S/ 22.01	S/ 11.002.36	S/ 24.47	S/ 12.233.36
Del Expediente Técnico N°							19.00				
Sierra	2014	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	0.80	194.32	M3	S/ 18.67	S/ 3.627.95	S/ 20.76	S/ 4.033.87
Sierra	2014	ROCA SUELTA	Manual	0.60	0.80	83.28	M3	S/ 25.20	S/ 2.098.66	S/ 28.02	S/ 2.333.46
Del Expediente Técnico N°							20.00				
Selva	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.80	493.12	M3	S/ 12.60	S/ 6.213.31	S/ 13.00	S/ 6.412.14
Del Expediente Técnico N°							21.00				
Sierra	2016	TERRENO NORMAL	Equipo	0.70	1.50	2427.00	M	S/ 23.52	S/ 57.083.04	S/ 24.27	S/ 58.909.70
Sierra	2016	TERRENO SEMIROCOSO	Equipo	0.70	1.50	1255.00	M	S/ 18.78	S/ 23.568.90	S/ 19.38	S/ 24.323.10
Sierra	2016	TERRENO ROCOSO	Equipo	0.70	1.00	3800.60	M	S/ 90.81	S/ 345.132.49	S/ 93.72	S/ 356.176.73
Del Expediente Técnico N°							22.00				
Sierra	2016	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	0.80	1134.12	M3	S/ 33.64	S/ 38.151.80	S/ 34.72	S/ 39.372.65
Sierra	2016	TERRENO SEMIROCOSO	Manual	0.60	0.80	680.47	M3	S/ 44.86	S/ 30.525.88	S/ 46.30	S/ 31.502.71
Sierra	2016	TERRENO ROCOSO	Manual	0.60	0.80	453.65	M3	S/ 65.00	S/ 29.487.25	S/ 67.08	S/ 30.430.84
Del Expediente Técnico N°							23.00				
Selva	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.90	698.57	M3	S/ 26.12	S/ 18.246.65	S/ 26.96	S/ 18.830.54
Selva	2016	ROCA SUELTA	Manual	0.50	0.90	245.21	M3	S/ 35.50	S/ 8.704.96	S/ 36.64	S/ 8.983.51
Selva	2016	ROCA FIJA	Manual	0.50	0.90	96.20	M3	S/ 53.26	S/ 5.123.61	S/ 54.96	S/ 5.287.57
Del Expediente Técnico N°							24.00				
Selva	2012	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	533.86	M3	S/ 11.34	S/ 6.053.97	S/ 13.31	S/ 7.106.62
Del Expediente Técnico N°							25.00				
Selva	2012	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	350.76	M3	S/ 11.34	S/ 3.977.62	S/ 13.31	S/ 4.669.24
Del Expediente Técnico N°							26.00				
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	0.80	77.21	M3	S/ 23.52	S/ 1.816.75	S/ 25.35	S/ 1.957.38
Sierra	2015	TERRENO SEMIROCOSO	Manual	0.60	0.80	46.32	M3	S/ 31.36	S/ 1.452.60	S/ 33.79	S/ 1.565.04
Sierra	2015	TERRENO ROCOSO	Equipo	0.60	0.80	30.88	M3	S/ 33.78	S/ 1.043.13	S/ 36.39	S/ 1.123.87
Del Expediente Técnico N°							27.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.80	1315.29	M	S/ 6.83	S/ 8.983.43	S/ 7.36	S/ 9.678.82
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.50	0.80	973.12	M	S/ 21.10	S/ 20.532.83	S/ 22.73	S/ 22.122.24
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.50	0.80	220.10	M	S/ 60.13	S/ 13.234.61	S/ 64.78	S/ 14.259.08
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.50	0.80	1707.91	M	S/ 15.06	S/ 25.721.12	S/ 16.23	S/ 27.712.15
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.50	0.80	703.39	M	S/ 26.62	S/ 18.724.24	S/ 28.68	S/ 20.173.65
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.50	0.80	149.12	M	S/ 38.24	S/ 5.702.35	S/ 41.20	S/ 6.143.76
Del Expediente Técnico N°							28.00				
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.50	0.80	2322.76	M	S/ 6.83	S/ 15.864.45	S/ 7.36	S/ 17.092.49
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.50	0.80	1212.72	M	S/ 21.11	S/ 25.600.52	S/ 22.74	S/ 27.582.20
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.50	0.80	440.53	M	S/ 60.14	S/ 26.493.47	S/ 64.80	S/ 28.544.28
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.80	1131.38	M	S/ 15.06	S/ 17.038.55	S/ 16.23	S/ 18.357.47
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.80	239.59	M	S/ 26.63	S/ 6.380.17	S/ 28.69	S/ 6.874.05
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.80	62.46	M	S/ 38.25	S/ 2.388.95	S/ 41.21	S/ 2.573.87
Del Expediente Técnico N°							29.00				
Sierra	2014	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	1.00	605.44	M3	S/ 35.62	S/ 21.565.77	S/ 39.61	S/ 23.978.66
Sierra	2014	ROCA SUELTA	Equipo	0.60	1.00	307.09	M3	S/ 171.06	S/ 52.530.82	S/ 190.20	S/ 58.408.23
Sierra	2014	ROCA FIJA	Equipo	0.60	1.00	815.71	M3	S/ 186.18	S/ 151.868.89	S/ 207.01	S/ 168.860.75
Del Expediente Técnico N°							30.00				
Sierra	2014	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.70	59.78	M3	S/ 31.20	S/ 1.865.14	S/ 34.69	S/ 2.073.82
Del Expediente Técnico N°							31.00				

Sierra	2013	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	0.90	1534.36	M3	S/26.78	S/41,090.16	S/30.64	S/47,012.47
Sierra	2013	TERRENO SEMIROCOSO	Manual	0.60	0.90	511.45	M3	S/60.63	S/31,009.21	S/69.37	S/35,478.56
Sierra	2013	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	1.00	1365.11	M3	S/26.78	S/36,557.65	S/30.64	S/41,826.69
Sierra	2013	TERRENO SEMIROCOSO	Manual	0.60	1.00	1668.47	M3	S/60.63	S/101,159.34	S/69.37	S/115,739.40
Del Expediente Técnico N°							32.00				
Selva	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.80	294.33	M3	S/23.68	S/6,969.73	S/24.44	S/7,192.77
Selva	2016	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.80	106.06	M3	S/22.24	S/2,358.77	S/22.95	S/2,434.26
Selva	2016	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.80	70.70	M3	S/7.87	S/556.55	S/8.12	S/574.36
Del Expediente Técnico N°							33.00				
Sierra	2012	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	0.80	3356.02	M3	S/20.88	S/70,073.70	S/24.51	S/82,257.91
Sierra	2012	ROCA SUELTA	Equipo	0.60	0.80	2013.61	M3	S/31.61	S/63,650.21	S/37.11	S/74,717.53
Sierra	2012	ROCA FIJA	Equipo	0.60	0.80	1342.41	M3	S/45.40	S/60,945.41	S/53.29	S/71,542.43
Del Expediente Técnico N°							34.00				
Sierra	2014	TERRENO NORMAL	Manual	0.50	0.80	433.20	M3	S/26.96	S/11,680.80	S/29.98	S/12,987.71
Sierra	2014	ROCA SUELTA	Manual	0.50	0.80	180.50	M3	S/80.89	S/14,601.01	S/89.94	S/16,234.64
Sierra	2014	ROCA FIJA	Equipo	0.50	0.80	129.96	M3	S/42.07	S/5,466.77	S/46.77	S/6,078.42
Sierra	2014	TERRENO NORMAL	Manual	0.50	1.00	40.00	M3	S/26.96	S/1,078.56	S/29.98	S/1,199.23
Sierra	2014	ROCA SUELTA	Manual	0.50	1.00	18.23	M3	S/80.89	S/1,474.66	S/89.94	S/1,639.65
Del Expediente Técnico N°							35.00				
Del Expediente Técnico N°							36.00				
Sierra	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	0.80	798.72	M3	S/25.74	S/20,559.05	S/26.56	S/21,216.94
Sierra	2016	ROCA SUELTA	Equipo	0.60	0.80	161.28	M3	S/16.24	S/2,619.19	S/16.76	S/2,703.00
Sierra	2016	TERRENO SEMIROCOSO	Manual	0.50	0.80	1346.71	M	S/12.35	S/16,631.87	S/12.75	S/17,164.09
Sierra	2016	TERRENO ROCOSO	Equipo	0.50	0.80	269.34	M	S/16.53	S/4,452.19	S/17.06	S/4,594.66
Del Expediente Técnico N°							37.00				
Sierra	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	0.80	433.68	M3	S/20.78	S/9,011.87	S/21.44	S/9,300.25
Sierra	2016	ROCA SUELTA	Equipo	0.60	0.80	86.74	M3	S/41.38	S/3,589.30	S/42.70	S/3,704.16
Sierra	2016	ROCA FIJA	Equipo	0.60	0.80	346.95	M3	S/60.04	S/20,830.88	S/61.96	S/21,497.47
Del Expediente Técnico N°							38.00				
Sierra	2016	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	1.30	586.14	M3	S/27.01	S/15,831.64	S/27.87	S/16,338.25
Sierra	2016	TERRENO SEMIROCOSO	Manual	0.60	1.30	578.65	M3	S/59.07	S/34,180.86	S/60.96	S/35,274.64
Sierra	2016	TERRENO ROCOSO	Manual	0.60	1.30	4222.00	M3	S/135.02	S/570,054.44	S/139.34	S/588,296.18
Del Expediente Técnico N°							39.00				
Sierra	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	1.00	1160.52	M3	S/32.72	S/37,972.21	S/33.77	S/39,187.33
Sierra	2016	ROCA SUELTA	Manual	0.50	1.00	495.93	M3	S/51.88	S/25,728.85	S/53.54	S/26,552.17
Sierra	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.80	2053.31	M3	S/32.72	S/67,184.30	S/33.77	S/69,334.20
Sierra	2016	ROCA SUELTA	Manual	0.50	0.80	469.52	M3	S/51.88	S/24,358.70	S/53.54	S/25,138.18
Del Expediente Técnico N°							40.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.70	297.99	M3	S/15.00	S/4,469.85	S/16.16	S/4,815.85
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.70	197.79	M3	S/20.33	S/4,021.07	S/21.90	S/4,332.33
Del Expediente Técnico N°							41.00				
Sierra	2013	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	1.20	81.40	M3	S/9.00	S/732.60	S/10.30	S/838.19
Sierra	2013	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20	189.93	M3	S/12.60	S/2,393.12	S/14.42	S/2,738.04
Sierra	2013	TERRENO NORMAL	Manual	0.50	1.20	4178.89	M	S/5.00	S/20,894.45	S/5.72	S/23,905.96
Sierra	2013	ROCA SUELTA	Manual	0.50	1.20	9750.73	M	S/7.14	S/69,620.24	S/8.17	S/79,654.59
Del Expediente Técnico N°							42.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	654.25	M3	S/40.01	S/26,176.54	S/43.11	S/28,202.82
Del Expediente Técnico N°							43.00				
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	1.10	5195.49	M3	S/33.67	S/174,932.15	S/36.28	S/188,473.30
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.10	611.23	M3	S/42.09	S/25,726.67	S/45.35	S/27,718.12
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.60	1.10	305.62	M3	S/285.13	S/87,141.43	S/307.20	S/93,886.87
Sierra	2015	MATERIAL COMPACTO	Manual	0.40	0.70	1679.62	M3	S/34.32	S/57,644.56	S/36.98	S/62,106.71
Del Expediente Técnico N°							44.00				
Sierra	2017	MATERIAL SUELTO	Manual	0.80	1.00	221.92	M	S/40.76	S/9,045.46	S/41.33	S/9,172.10
Sierra	2017	ROCA SUELTA	Manual	0.80	1.00	374.74	M	S/55.58	S/20,828.05	S/56.36	S/21,119.64
Sierra	2017	ROCA FIJA	Manual	0.80	1.00	359.92	M	S/101.90	S/36,675.85	S/103.33	S/37,189.31
Del Expediente Técnico N°							45.00				
Sierra	2014	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.60	214.08	M3	S/34.14	S/7,308.69	S/37.96	S/8,126.42
Del Expediente Técnico N°							46.00				
Sierra	2014	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.60	36.00	M3	S/21.57	S/776.52	S/23.98	S/863.40
Del Expediente Técnico N°							47.00				
Sierra	2014	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.80	321.64	M3	S/23.97	S/7,709.71	S/26.65	S/8,572.31
Sierra	2014	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.80	134.66	M3	S/39.18	S/5,275.98	S/43.56	S/5,866.28
Sierra	2014	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.80	80.94	M3	S/58.78	S/4,757.65	S/65.36	S/5,289.96
Del Expediente Técnico N°							48.00				
Sierra	2013	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.80	243.87	M3	S/14.00	S/3,414.18	S/16.02	S/3,906.26
Sierra	2013	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.80	162.48	M3	S/21.86	S/3,551.81	S/25.01	S/4,063.73
Del Expediente Técnico N°							49.00				
Sierra	2013	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.70	795.55	M	S/14.03	S/11,161.57	S/16.05	S/12,770.28
Sierra	2013	ROCA SUELTA	Manual	0.40	0.70	340.95	M	S/18.68	S/6,368.95	S/21.37	S/7,286.90
Sierra	2013	ROCA SUELTA	Manual	0.40	0.60	2740.83	M	S/18.68	S/51,198.67	S/21.37	S/58,571.92
Del Expediente Técnico N°							50.00				
Sierra	2014	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.70	500.85	M3	S/28.59	S/14,319.30	S/31.79	S/15,921.42
Sierra	2014	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.70	125.21	M3	S/200.40	S/25,092.08	S/222.82	S/27,899.51
Sierra	2014	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.60	452.80	M3	S/28.59	S/12,945.55	S/31.79	S/14,393.97
Sierra	2014	ROCA SUELTA	Manual	0.40	0.60	44.86	M3	S/200.40	S/8,989.94	S/222.82	S/9,995.78
Del Expediente Técnico N°							51.00				
Sierra	2013	TERRENO CONGLOMERADO	Manual	0.50	0.80	577.60	M3	S/25.79	S/14,896.30	S/29.51	S/17,043.30
Sierra	2013	TERRENO CONGLOMERADO	Equipo	0.50	0.70	2703.45	M3	S/14.03	S/37,929.40	S/16.05	S/43,396.16
Del Expediente Técnico N°							52.00				
Del Expediente Técnico N°							53.00				
Sierra	2014	ROCA SUELTA	Manual	0.60	0.80	382.92	M3	S/48.76	S/18,671.18	S/54.22	S/20,760.21
Sierra	2014	ROCA FIJA	Manual	0.60	0.80	539.02	M3	S/54.18	S/29,204.10	S/60.24	S/32,471.61
Sierra	2014	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	0.80	1045.15	M3	S/32.51	S/33,977.83	S/36.15	S/37,779.44
Sierra	2014	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.80	7481.89	M3	S/32.51	S/243,236.24	S/36.15	S/270,450.74
Del Expediente Técnico N°							54.00				
Sierra	2016	TERRENO SEMIROCOSO	Manual	0.50	1.00	1860.00	M	S/20.23	S/37,627.80	S/20.88	S/38,831.89
Sierra	2016	TERRENO NORMAL	Manual	0.50	1.00	428.39	M	S/13.48	S/5,774.70	S/13.91	S/5,959.49
Del Expediente Técnico N°							55.00				
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.50	0.80	28766.83	M	S/6.83	S/196,477.45	S/7.36	S/211,686.38
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.50	0.80	2138.52	M	S/13.14	S/28,100.15	S/14.16	S/30,275.33
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.50	0.80	288.99	M	S/25.23	S/7,291.20	S/27.18	S/7,855.59
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.80	1203.05	M	S/15.06	S/18,117.93	S/16.23	S/19,520.41
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.80	319.19	M	S/18.50	S/5,905.06	S/19.93	S/6,362.16
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.80	106.40	M	S/30.01	S/3,192.99	S/32.33	S/3,440.15
Del Expediente Técnico N°							56.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.80	3295.31	M	S/6.83	S/22,506.97	S/7.36	S/24,249.18
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.50	0.80	668.61	M	S/13.14	S/8,785.58	S/14.16	S/9,465.66
Sierra	2015	ROCA FIJA	Manual	0.50	0.80	334.31	M	S/25.23	S/8,434.56	S/27.18	S/9,087.46
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.80	1275.58	M	S/15.06	S/19,210.26	S/16.23	S/20,697.29
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.40	0.80	637.79	M	S/18.50	S/11,799.13	S/19.93	S/12,712.48
Sierra	2015	ROCA FIJA	Manual	0.40	0.80	212.60	M	S/30.01	S/6,380.04	S/32.33	S/6,873.90
Del Expediente Técnico N°							57.00				
Sierra	2013	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.80	1084.01	M3	S/14.00	S/15,176.14	S/16.02	S/17,363.47
Sierra	2013	ROCA SUELTA	Equipo	0.50	0.80	930.06	M3	S/21.86	S/20,331.11	S/25.01	S/23,261.43
Sierra	2013	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.80	1156.09	M3	S/14.00	S/16,185.26	S/16.02	S/18,518.04

Sierra	2013	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.80	770.73	M3	S/21.86	S/16,848.16	S/25.01	S/19,276.48	
Del Expediente Técnico N°							58.00					
Selva	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.70	644.00	M3	S/21.00	S/13,524.00	S/22.63	S/14,570.87	
Del Expediente Técnico N°							59.00					
Selva	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.70	585.20	M3	S/21.00	S/12,289.20	S/22.63	S/13,240.48	
Del Expediente Técnico N°							60.00					
Selva	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.70	170.80	M3	S/21.00	S/3,586.80	S/22.63	S/3,864.45	
Del Expediente Técnico N°							61.00					
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.70	228.48	M3	S/31.20	S/7,128.58	S/33.62	S/7,680.38	
Del Expediente Técnico N°							62.00					
Sierra	2014	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.80	122.40	M3	S/17.98	S/2,200.75	S/19.99	S/2,446.98	
Del Expediente Técnico N°							63.00					
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.80	818.34	M	S/6.83	S/5,589.26	S/7.36	S/6,021.92	
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.50	0.80	1873.02	M	S/13.14	S/24,611.44	S/14.16	S/26,516.57	
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.50	0.80	178.69	M	S/25.23	S/4,508.41	S/27.18	S/4,857.40	
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.80	3457.80	M	S/15.06	S/52,074.45	S/16.23	S/56,105.43	
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.80	1252.72	M	S/18.50	S/23,175.30	S/19.93	S/24,969.26	
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.80	247.92	M	S/30.01	S/7,440.14	S/32.33	S/8,016.07	
Del Expediente Técnico N°							64.00					
Sierra	2013	ROCA SUELTA	Manual	0.40	1.10	6831.60	M	S/14.03	S/95,847.35	S/16.05	S/109,661.80	
Sierra	2013	ROCA FIJA	Equipo	0.40	1.10	759.07	M	S/81.83	S/62,114.70	S/93.62	S/71,067.27	
Del Expediente Técnico N°							65.00					
Sierra	2013	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.90	5061.60	M	S/1.31	S/6,630.70	S/1.50	S/7,586.38	
Sierra	2013	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.90	266.40	M	S/23.05	S/6,140.52	S/26.37	S/7,025.55	
Del Expediente Técnico N°							66.00					
Sierra	2016	TERRENO NORMAL	Manual	0.50	0.80	1234.36	M	S/9.14	S/11,282.04	S/9.43	S/11,643.07	
Sierra	2016	ROCA SUELTA	Equipo	0.50	0.80	740.62	M	S/29.28	S/21,685.22	S/30.22	S/22,379.15	
Sierra	2016	ROCA FIJA	Equipo	0.50	0.80	493.74	M	S/77.43	S/38,230.57	S/79.91	S/39,453.95	
Sierra	2016	TERRENO NORMAL	Manual	0.50	0.80	1821.00	M	S/19.83	S/36,110.43	S/20.46	S/37,265.96	
Sierra	2016	ROCA SUELTA	Equipo	0.50	0.80	520.30	M	S/27.51	S/14,313.45	S/28.39	S/14,771.48	
Sierra	2016	ROCA FIJA	Equipo	0.50	0.80	260.14	M	S/62.56	S/16,274.36	S/64.56	S/16,795.14	
Del Expediente Técnico N°							67.00					
Sierra	2013	TERRENO NORMAL	Manual	0.50	0.80	1572.47	M3	S/14.00	S/22,014.58	S/16.02	S/25,187.54	
Sierra	2013	ROCA SUELTA	Equipo	0.50	0.80	770.65	M3	S/21.86	S/16,846.41	S/25.01	S/19,274.48	
Sierra	2013	ROCA FIJA	Equipo	0.50	0.80	586.50	M3	S/25.07	S/14,703.56	S/28.68	S/16,822.77	
Sierra	2013	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.80	1301.94	M3	S/14.00	S/18,227.16	S/16.02	S/20,854.24	
Sierra	2013	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.80	371.98	M3	S/21.86	S/8,131.48	S/25.01	S/9,303.47	
Sierra	2013	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.80	185.99	M3	S/25.07	S/4,662.77	S/28.68	S/5,334.81	
Del Expediente Técnico N°							68.00					
Sierra	2013	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.60	56.05	M3	S/40.71	S/2,281.80	S/46.58	S/2,610.67	
Sierra	2013	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.60	224.22	M3	S/111.40	S/24,978.11	S/127.46	S/28,578.20	
Sierra	2013	TERRENO NORMAL	Manual	0.50	0.80	817.99	M3	S/40.71	S/33,300.37	S/46.58	S/38,099.95	
Sierra	2013	ROCA FIJA	Equipo	0.50	0.80	350.57	M3	S/80.79	S/28,322.55	S/92.43	S/32,404.67	
Del Expediente Técnico N°							69.00					
Del Expediente Técnico N°							70.00					
Selva	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.80	109.16	M3	S/28.09	S/3,066.30	S/30.26	S/3,303.66	
Selva	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.80	65.50	M3	S/27.32	S/1,789.46	S/29.43	S/1,927.98	
Selva	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.80	43.66	M3	S/31.21	S/1,362.63	S/33.63	S/1,468.11	
Del Expediente Técnico N°							71.00					
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.60	701.04	M3	S/45.29	S/31,750.10	S/48.80	S/34,207.81	
Del Expediente Técnico N°							72.00					
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.70	365.00	M3	S/28.73	S/10,486.45	S/30.95	S/11,298.19	
Sierra	2015	TERRENO ROCOSO	Manual	0.40	0.70	225.00	M3	S/50.67	S/11,400.75	S/54.59	S/12,283.26	
Del Expediente Técnico N°							73.00					
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.70	59.00	M3	S/38.47	S/2,269.73	S/41.45	S/2,445.43	
Del Expediente Técnico N°							74.00					
Sierra	2016	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.80	358.72	M3	S/35.63	S/12,781.19	S/36.77	S/13,190.19	
Sierra	2016	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.80	44.48	M3	S/89.95	S/4,000.98	S/92.83	S/4,129.01	
Del Expediente Técnico N°							75.00					
Sierra	2017	MATERIAL SUELTO	Equipo	0.40	1.20	1688.09	M3	S/20.06	S/33,863.09	S/20.34	S/34,337.17	
Sierra	2017	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	1.20	1125.39	M3	S/52.89	S/59,521.88	S/53.63	S/60,355.18	
Del Expediente Técnico N°							76.00					
Sierra	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.80	95.68	M3	S/10.31	S/986.46	S/10.64	S/1,018.03	
Sierra	2016	ROCA SUELTA	Manual	0.50	0.80	23.92	M3	S/29.43	S/703.97	S/30.37	S/726.49	
Sierra	2016	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.80	400.79	M3	S/10.31	S/4,132.14	S/10.64	S/4,264.37	
Sierra	2016	ROCA SUELTA	Manual	0.40	0.80	100.20	M3	S/29.43	S/2,948.89	S/30.37	S/3,043.25	
Del Expediente Técnico N°							77.00					
Selva	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.60	404.19	M3	S/29.65	S/11,984.23	S/31.95	S/12,911.91	
Selva	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.40	0.60	94.50	M3	S/55.92	S/5,284.44	S/60.25	S/5,693.50	
Del Expediente Técnico N°							78.00					
Sierra	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.80	235.94	M3	S/28.62	S/6,752.60	S/29.54	S/6,968.69	
Sierra	2016	ROCA SUELTA	Manual	0.50	0.80	180.29	M3	S/40.86	S/7,366.65	S/42.17	S/7,602.38	
Sierra	2016	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.80	173.16	M3	S/28.62	S/4,955.84	S/29.54	S/5,114.43	
Sierra	2016	ROCA SUELTA	Manual	0.40	0.80	120.05	M3	S/40.86	S/4,905.24	S/42.17	S/5,062.21	
Del Expediente Técnico N°							79.00					
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	0.80	1130.13	M3	S/23.53	S/26,591.96	S/25.35	S/28,650.39	
Sierra	2015	TERRENO SEMIROCOSO	Manual	0.60	0.80	904.10	M3	S/31.36	S/28,352.58	S/33.79	S/30,547.29	
Sierra	2015	TERRENO ROCOSO	Equipo	0.60	0.80	226.03	M3	S/32.62	S/7,373.10	S/35.15	S/7,943.84	
Del Expediente Técnico N°							80.00					
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	0.80	808.24	M3	S/23.53	S/19,017.89	S/25.35	S/20,490.02	
Sierra	2015	TERRENO SEMIROCOSO	Manual	0.60	0.80	646.59	M3	S/31.36	S/20,277.06	S/33.79	S/21,846.67	
Sierra	2015	TERRENO ROCOSO	Equipo	0.60	0.80	161.65	M3	S/32.62	S/5,273.02	S/35.15	S/5,681.20	
Del Expediente Técnico N°							81.00					
Sierra	2012	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	0.80	3097.76	M3	S/28.41	S/88,007.36	S/33.35	S/103,309.83	
Sierra	2012	ROCA SUELTA	Equipo	0.60	0.80	200.64	M3	S/16.27	S/3,264.41	S/19.10	S/3,832.02	
Sierra	2012	ROCA FIJA	Equipo	0.60	0.80	146.40	M3	S/23.95	S/3,506.28	S/28.11	S/4,115.94	
Del Expediente Técnico N°							82.00					
Del Expediente Técnico N°							83.00					
Del Expediente Técnico N°							84.00					
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	0.80	805.76	M3	S/23.53	S/18,959.53	S/25.35	S/20,427.15	
Sierra	2015	TERRENO SEMIROCOSO	Manual	0.60	0.80	644.61	M3	S/31.36	S/20,214.97	S/33.79	S/21,779.77	
Sierra	2015	TERRENO ROCOSO	Equipo	0.60	0.80	161.15	M3	S/33.70	S/5,430.76	S/36.31	S/5,851.14	
Del Expediente Técnico N°							85.00					
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	0.80	511.53	M3	S/23.53	S/12,036.30	S/25.35	S/12,968.01	
Sierra	2015	TERRENO SEMIROCOSO	Manual	0.60	0.80	409.22	M3	S/31.36	S/12,833.14	S/33.79	S/13,826.53	
Sierra	2015	TERRENO ROCOSO	Equipo	0.60	0.80	102.31	M3	S/33.70	S/3,447.85	S/36.31	S/3,714.74	
Del Expediente Técnico N°							86.00					
Del Expediente Técnico N°							87.00					
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	0.80	92.92	M3	S/11.76	S/1,092.74	S/12.67	S/1,177.33	
Sierra	2015	TERRENO SEMIROCOSO	Manual	0.60	0.80	55.75	M3	S/11.76	S/655.62	S/12.67	S/706.37	
Sierra	2015	TERRENO ROCOSO	Equipo	0.60	0.80	37.17	M3	S/32.62	S/1,212.49	S/35.15	S/1,306.34	
Del Expediente Técnico N°							88.00					
Selva	2015	MATERIAL SUELTO	Equipo	0.60	0.90	60.88	M3	S/14.23	S/866.32	S/15.33	S/933.38	
Selva	2015	TERRENO SEMIROCOSO	Equipo	0.60	0.90	11.42	M3	S/24.83	S/283.56	S/26.75	S/305.51	



Selva	2015	TERRENO ROCOSO	Equipo	0.60	0.90	3.81	M3	S/94.87	S/361.45	S/102.21	S/389.43
Del Expediente Técnico N°							89.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.80	656.40	M3	S/38.02	S/24,956.33	S/40.96	S/26,888.15
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.40	0.80	437.60	M3	S/45.62	S/19,963.31	S/49.15	S/21,508.63
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	1.00	180.00	M3	S/38.02	S/6,843.60	S/40.96	S/7,373.35
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.40	1.00	120.00	M3	S/45.62	S/5,474.40	S/49.15	S/5,896.16
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Maquinaria	0.60	1.00	9402.30	M3	S/3.31	S/31,121.61	S/3.57	S/33,530.67
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Maquinaria	0.60	1.00	6268.20	M3	S/3.49	S/21,876.02	S/3.76	S/23,569.40
Del Expediente Técnico N°							90.00				
Sierra	2017	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.90	225.75	M3	S/26.59	S/6,002.69	S/26.96	S/6,086.73
Sierra	2017	ROCA SUELTA	Manual	0.50	0.90	97.32	M3	S/35.46	S/3,450.97	S/35.96	S/3,499.28
Sierra	2017	ROCA FIJA	Manual	0.50	0.90	35.90	M3	S/42.55	S/1,527.55	S/43.15	S/1,548.93
Sierra	2017	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	1.00	487.66	M3	S/26.59	S/12,966.88	S/26.96	S/13,148.42
Sierra	2017	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.00	243.83	M3	S/35.46	S/8,646.21	S/35.96	S/8,767.26
Sierra	2017	ROCA FIJA	Manual	0.60	1.00	81.28	M3	S/42.55	S/3,458.46	S/43.15	S/3,506.88
Del Expediente Técnico N°							91.00				
Sierra	2018	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.70	155.68	M3	S/36.00	S/5,604.48	S/36.00	S/5,604.48
Sierra	2018	ROCA SUELTA	Manual	0.40	0.70	38.92	M3	S/68.68	S/2,673.03	S/68.68	S/2,673.03
Del Expediente Técnico N°							92.00				
Sierra	2018	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.70	130.83	M3	S/41.28	S/5,400.66	S/41.28	S/5,400.66
Sierra	2018	TERRENO SEMIROCOSO	Manual	0.40	0.70	55.59	M3	S/63.13	S/3,509.40	S/63.13	S/3,509.40
Del Expediente Técnico N°							93.00				
Sierra	2017	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.70	177.40	M3	S/15.88	S/2,817.11	S/16.10	S/2,856.55
Sierra	2017	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.70	44.35	M3	S/51.88	S/2,300.88	S/52.61	S/2,333.09
Sierra	2017	TERRENO NORMAL	Manual	0.40	0.70	252.18	M3	S/33.75	S/8,511.08	S/34.22	S/8,630.23
Del Expediente Técnico N°							94.00				
Sierra	2017	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.70	172.86	M3	S/45.60	S/7,882.42	S/46.24	S/7,992.77
Sierra	2017	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.70	37.81	M3	S/71.65	S/2,709.09	S/72.65	S/2,747.01
Del Expediente Técnico N°							95.00				
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.60	142.55	M3	S/22.64	S/3,227.33	S/24.39	S/3,477.15
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	647.72	M3	S/19.14	S/12,397.36	S/20.62	S/13,351.02
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.50	0.60	600.00	M3	S/22.64	S/13,584.00	S/24.39	S/14,635.51
Del Expediente Técnico N°							96.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.60	81.83	M3	S/19.14	S/1,566.23	S/20.62	S/1,687.46
Del Expediente Técnico N°							97.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	478.90	M3	S/19.14	S/9,166.15	S/20.62	S/9,875.68
Del Expediente Técnico N°							98.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	156.67	M3	S/19.14	S/2,998.66	S/20.62	S/3,230.78
Del Expediente Técnico N°							99.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	1343.74	M3	S/19.14	S/25,719.18	S/20.62	S/27,710.05
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.50	0.60	121.19	M3	S/41.87	S/5,074.23	S/45.11	S/5,467.01
Sierra	2015	ROCA FIJA	Manual	0.50	0.60	13.47	M3	S/83.74	S/1,127.98	S/90.22	S/1,215.29
Del Expediente Técnico N°							100.00				
Sierra	2015	MATERIAL COMPACTO	Manual	0.50	0.60	193.34	M3	S/19.14	S/3,700.53	S/20.62	S/3,986.98
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.50	0.60	150.38	M3	S/13.64	S/2,051.18	S/14.70	S/2,209.96
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.50	0.60	85.93	M3	S/23.26	S/1,998.73	S/25.06	S/2,153.45
Del Expediente Técnico N°							101.00				
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.50	0.60	447.85	M3	S/34.15	S/15,294.08	S/36.79	S/16,477.96
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	2350.07	M3	S/19.14	S/44,980.34	S/20.62	S/48,462.18
Del Expediente Técnico N°							102.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	881.16	M3	S/19.14	S/16,865.40	S/20.62	S/18,170.92
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.50	0.60	251.76	M3	S/24.47	S/6,160.57	S/26.36	S/6,637.44
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.50	0.60	125.88	M3	S/27.14	S/3,416.38	S/29.24	S/3,680.84
Del Expediente Técnico N°							103.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.80	293.93	M3	S/19.14	S/5,625.82	S/20.62	S/6,061.30
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.80	228.62	M3	S/23.36	S/5,340.56	S/25.17	S/5,753.97
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.80	130.64	M3	S/24.92	S/3,255.55	S/26.85	S/3,507.55
Del Expediente Técnico N°							104.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	638.96	M3	S/19.14	S/12,229.69	S/20.62	S/13,176.37
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.50	0.60	228.20	M3	S/24.47	S/5,584.05	S/26.36	S/6,016.30
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.50	0.60	45.64	M3	S/27.14	S/1,238.67	S/29.24	S/1,334.55
Del Expediente Técnico N°							105.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.60	327.07	M3	S/19.14	S/6,260.12	S/20.62	S/6,744.70
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.60	254.39	M3	S/24.47	S/6,224.92	S/26.36	S/6,706.78
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.60	145.36	M3	S/27.14	S/3,945.07	S/29.24	S/4,250.45
Del Expediente Técnico N°							106.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	435.33	M3	S/19.14	S/8,332.22	S/20.62	S/8,977.20
Del Expediente Técnico N°							107.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	357.56	M3	S/19.14	S/6,843.70	S/20.62	S/7,373.46
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.50	0.60	64.67	M3	S/23.51	S/1,520.39	S/25.33	S/1,638.08
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.50	0.60	63.54	M3	S/24.74	S/1,571.98	S/26.66	S/1,693.66
Del Expediente Técnico N°							108.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	422.75	M3	S/19.14	S/8,091.43	S/20.62	S/8,717.78
Del Expediente Técnico N°							109.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.80	1290.78	M3	S/19.14	S/24,705.53	S/20.62	S/26,617.93
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.80	550.51	M3	S/41.61	S/22,906.72	S/44.83	S/24,679.88
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.80	228.24	M3	S/58.67	S/13,390.84	S/63.21	S/14,427.40
Del Expediente Técnico N°							110.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.80	692.05	M3	S/22.33	S/15,453.48	S/24.06	S/16,649.70
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.80	242.33	M3	S/22.83	S/5,532.39	S/24.60	S/5,960.65
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.80	48.47	M3	S/23.73	S/1,150.19	S/25.57	S/1,239.23
Del Expediente Técnico N°							111.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.60	316.80	M3	S/16.75	S/5,306.40	S/18.05	S/5,717.16
Del Expediente Técnico N°							112.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	342.16	M3	S/19.14	S/6,548.94	S/20.62	S/7,055.88
Del Expediente Técnico N°							113.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.80	193.34	M3	S/19.14	S/3,700.53	S/20.62	S/3,986.98
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.80	55.24	M3	S/22.69	S/1,253.40	S/24.45	S/1,350.42
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.80	27.97	M3	S/23.51	S/657.57	S/25.33	S/708.48
Del Expediente Técnico N°							114.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	1.00	258.22	M3	S/22.33	S/5,766.05	S/24.06	S/6,212.39
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	1.00	64.56	M3	S/25.10	S/1,620.46	S/27.04	S/1,745.89
Del Expediente Técnico N°							115.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.80	1832.34	M3	S/19.14	S/35,070.99	S/20.62	S/37,785.76
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.80	1425.15	M3	S/22.69	S/32,336.65	S/24.45	S/34,839.77
Sierra	2015	ROCA FIJA	Manual	0.40	0.80	814.37	M3	S/23.51	S/19,145.84	S/25.33	S/20,627.88
Del Expediente Técnico N°							116.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	525.00	M3	S/16.75	S/8,793.75	S/18.05	S/9,474.46
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.50	0.60	225.00	M3	S/22.13	S/4,979.25	S/23.84	S/5,364.68
Del Expediente Técnico N°							117.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	308.05	M3	S/19.14	S/5,896.08	S/20.62	S/6,352.48
Del Expediente Técnico N°							118.00				
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.40	0.60	729.98	M3	S/50.11	S/36,579.30	S/53.99	S/39,410.83
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.60	720.00	M3	S/28.09	S/20,224.80	S/30.26	S/21,790.36
Del Expediente Técnico N°							119.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.60	155.97	M3	S/22.33	S/3,482.81	S/24.06	S/3,752.41
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.60	44.56	M3	S/26.22	S/1,168.36	S/28.25	S/1,258.80
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.60	22.28	M3	S/29.83	S/664.61	S/32.14	S/716.06

				Del Expediente Técnico N°			120.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.60	567.12	M3	S/ 22.33	S/ 12,663.79	S/ 24.06	S/ 13,644.07
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.60	66.72	M3	S/ 23.86	S/ 1,591.94	S/ 25.71	S/ 1,715.17
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.60	33.36	M3	S/ 25.67	S/ 856.35	S/ 27.66	S/ 922.64
				Del Expediente Técnico N°			121.00				
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.50	0.70	240.33	M3	S/ 44.66	S/ 10,733.14	S/ 48.12	S/ 11,563.97
Sierra	2015	ROCA FIJA	Manual	0.50	0.70	472.50	M3	S/ 83.74	S/ 39,567.15	S/ 90.22	S/ 42,629.96
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.70	1091.97	M3	S/ 19.14	S/ 20,900.31	S/ 20.62	S/ 22,518.16
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.50	0.70	1050.00	M3	S/ 22.64	S/ 23,772.00	S/ 24.39	S/ 25,612.14
				Del Expediente Técnico N°			122.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	224.58	M3	S/ 19.14	S/ 4,298.46	S/ 20.62	S/ 4,631.20
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.50	0.60	7.44	M3	S/ 87.19	S/ 648.69	S/ 93.94	S/ 698.91
				Del Expediente Técnico N°			123.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	467.16	M3	S/ 19.14	S/ 8,941.44	S/ 20.62	S/ 9,633.58
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.50	0.60	54.96	M3	S/ 41.87	S/ 2,301.18	S/ 45.11	S/ 2,479.30
Sierra	2015	ROCA FIJA	Manual	0.50	0.60	27.48	M3	S/ 83.74	S/ 2,301.18	S/ 90.22	S/ 2,479.30
				Del Expediente Técnico N°			124.00				
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.50	0.70	31.40	M3	S/ 38.87	S/ 1,220.52	S/ 41.88	S/ 1,315.00
Sierra	2015	ROCA FIJA	Manual	0.50	0.70	28.49	M3	S/ 50.84	S/ 1,448.43	S/ 54.78	S/ 1,560.55
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.70	1167.91	M3	S/ 19.14	S/ 22,353.80	S/ 20.62	S/ 24,084.16
				Del Expediente Técnico N°			125.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.80	73.22	M3	S/ 19.14	S/ 1,401.43	S/ 20.62	S/ 1,509.91
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.80	14.64	M3	S/ 24.92	S/ 364.83	S/ 26.85	S/ 393.07
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.80	9.76	M3	S/ 28.53	S/ 278.45	S/ 30.74	S/ 300.01
				Del Expediente Técnico N°			126.00				
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.50	0.60	206.00	M3	S/ 38.87	S/ 8,007.22	S/ 41.88	S/ 8,627.04
Sierra	2015	ROCA FIJA	Manual	0.50	0.60	405.00	M3	S/ 50.84	S/ 20,590.20	S/ 54.78	S/ 22,184.05
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	1728.22	M3	S/ 19.14	S/ 33,078.13	S/ 20.62	S/ 35,638.64
				Del Expediente Técnico N°			127.00				
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.50	0.60	657.56	M3	S/ 38.87	S/ 25,559.36	S/ 41.88	S/ 27,537.86
Sierra	2015	ROCA FIJA	Manual	0.50	0.60	528.00	M3	S/ 50.84	S/ 26,843.52	S/ 54.78	S/ 28,921.42
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	1731.58	M3	S/ 19.14	S/ 33,142.44	S/ 20.62	S/ 35,707.93
				Del Expediente Técnico N°			128.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	36.72	M3	S/ 19.14	S/ 702.82	S/ 20.62	S/ 757.22
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.50	0.60	4.32	M3	S/ 41.87	S/ 180.88	S/ 45.11	S/ 194.88
Sierra	2015	ROCA FIJA	Manual	0.50	0.60	2.16	M3	S/ 83.74	S/ 180.88	S/ 90.22	S/ 194.88
				Del Expediente Técnico N°			129.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.80	1.79	M3	S/ 28.09	S/ 50.28	S/ 30.26	S/ 54.17
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.80	0.36	M3	S/ 24.35	S/ 8.77	S/ 26.23	S/ 9.44
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.40	0.80	0.24	M3	S/ 26.88	S/ 6.45	S/ 28.96	S/ 6.95
				Del Expediente Técnico N°			130.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	500.58	M3	S/ 19.14	S/ 9,581.10	S/ 20.62	S/ 10,322.76
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.50	0.60	207.38	M3	S/ 41.87	S/ 8,683.00	S/ 45.11	S/ 9,355.13
Sierra	2015	ROCA FIJA	Manual	0.50	0.60	7.15	M3	S/ 83.74	S/ 598.74	S/ 90.22	S/ 645.09
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.80	228.76	M3	S/ 19.14	S/ 4,378.47	S/ 20.62	S/ 4,717.39
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.40	0.80	94.77	M3	S/ 41.87	S/ 3,968.02	S/ 45.11	S/ 4,275.18
Sierra	2015	ROCA FIJA	Manual	0.40	0.80	3.27	M3	S/ 83.74	S/ 273.83	S/ 90.22	S/ 295.03
				Del Expediente Técnico N°			131.00				
Selva	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.75	1717.50	M3	S/ 19.14	S/ 32,872.95	S/ 20.62	S/ 35,417.58
Selva	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	2320.00	M3	S/ 19.14	S/ 44,404.80	S/ 20.62	S/ 47,842.09
				Del Expediente Técnico N°			132.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.80	1554.47	M3	S/ 19.14	S/ 29,752.56	S/ 20.62	S/ 32,055.64
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.50	0.80	155.45	M3	S/ 41.87	S/ 6,508.69	S/ 45.11	S/ 7,012.52
Sierra	2015	ROCA FIJA	Manual	0.50	0.80	17.27	M3	S/ 83.74	S/ 1,446.19	S/ 90.22	S/ 1,558.14
				Del Expediente Técnico N°			133.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.50	0.60	357.36	M3	S/ 16.75	S/ 5,985.78	S/ 18.05	S/ 6,449.13
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.50	0.60	235.44	M3	S/ 22.64	S/ 5,330.36	S/ 24.39	S/ 5,742.97
				Del Expediente Técnico N°			134.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.40	0.60	129.60	M3	S/ 16.75	S/ 2,170.80	S/ 18.05	S/ 2,338.84
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.40	0.60	32.40	M3	S/ 22.52	S/ 729.65	S/ 24.26	S/ 786.13
				Del Expediente Técnico N°			135.00				
Sierra	2015	MATERIAL COMPACTO	Manual	0.50	0.60	380.60	M3	S/ 19.14	S/ 7,284.68	S/ 20.62	S/ 7,848.58
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.50	0.60	333.03	M3	S/ 13.64	S/ 4,542.53	S/ 14.70	S/ 4,894.16
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.50	0.60	237.88	M3	S/ 23.26	S/ 5,533.09	S/ 25.06	S/ 5,961.39
				Del Expediente Técnico N°			136.00				
Sierra	2015	MATERIAL COMPACTO	Manual	0.50	0.60	26.29	M3	S/ 19.14	S/ 503.19	S/ 20.62	S/ 542.14
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.50	0.60	26.29	M3	S/ 13.64	S/ 358.60	S/ 14.70	S/ 386.35
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.50	0.60	13.15	M3	S/ 23.26	S/ 305.87	S/ 25.06	S/ 329.55
				Del Expediente Técnico N°			137.00				
Sierra	2015	MATERIAL COMPACTO	Manual	0.50	0.60	351.28	M3	S/ 19.14	S/ 6,723.50	S/ 20.62	S/ 7,243.95
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Equipo	0.50	0.60	401.46	M3	S/ 13.64	S/ 5,475.91	S/ 14.70	S/ 5,899.79
Sierra	2015	ROCA FIJA	Equipo	0.50	0.60	250.92	M3	S/ 23.26	S/ 5,836.40	S/ 25.06	S/ 6,288.18

**C.2 Base de datos de costo rellenos**

Sector Geográfico	Año Precios	Tipo de Material	Metodo de Compactación	Ancho (m)	Altura (m)	Cantidad de Excavación	Precio Unitario Inicial	Unidad	Costo Total Inicial	Precio Unitario 2018	Costo Total 2018
Del Expediente Técnico N°							1.00				
Sierra	2015	MATERIAL SELECCIONADO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.30	45.98	S/ 23.11	M3	S/ 1.062.60	S/ 24.90	S/ 1,144.85
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.30	45.98	S/ 33.75	M3	S/ 1,551.83	S/ 36.36	S/ 1,671.95
Del Expediente Técnico N°							2.00				
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.60	0.70	271.00	S/ 19.04	M3	S/ 5,159.84	S/ 19.65	S/ 5,324.95
Del Expediente Técnico N°							3.00				
Selva	2016	MATERIAL SELECCIONADO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.20	153.93	S/ 79.08	M3	S/ 12,172.78	S/ 81.61	S/ 12,562.31
Selva	2016	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.40	307.86	S/ 25.79	M3	S/ 7,939.71	S/ 26.62	S/ 8,193.78
Del Expediente Técnico N°							4.00				
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.70	3465.49	S/ 6.80	M	S/ 23,565.33	S/ 7.02	S/ 24,319.42
Del Expediente Técnico N°							5.00				
Sierra	2017	MATERIAL SELECCIONADO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.20	62.33	S/ 79.08	M3	S/ 4,929.06	S/ 80.19	S/ 4,998.06
Sierra	2017	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.40	124.67	S/ 25.79	M3	S/ 3,215.24	S/ 26.15	S/ 3,260.25
Del Expediente Técnico N°							6.00				
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual	0.40	0.30	84.00	S/ 19.04	M3	S/ 1,599.36	S/ 19.65	S/ 1,650.54
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	Manual	0.40	0.20	28.00	S/ 19.01	M3	S/ 532.28	S/ 19.62	S/ 549.31
Sierra	2016	MATERIAL PRESTAMO	Manual	0.40	0.40	44.80	S/ 53.11	M3	S/ 2,379.33	S/ 54.81	S/ 2,455.47
Del Expediente Técnico N°							7.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual	0.40	0.30	441.00	S/ 19.04	M3	S/ 8,396.64	S/ 20.51	S/ 9,046.61
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual	0.40	0.20	214.88	S/ 19.01	M3	S/ 4,084.87	S/ 20.48	S/ 4,401.07
Sierra	2015	MATERIAL PRESTAMO	Manual	0.40	0.40	114.72	S/ 58.03	M3	S/ 6,657.20	S/ 62.52	S/ 7,172.52
Del Expediente Técnico N°							8.00				
Del Expediente Técnico N°							9.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual	0.40	0.30	636.72	S/ 12.70	M3	S/ 8,086.34	S/ 13.68	S/ 8,712.29
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual	0.40	0.20	322.03	S/ 19.03	M3	S/ 6,128.23	S/ 20.50	S/ 6,602.60
Sierra	2015	MATERIAL PRESTAMO	Manual	0.40	0.40	204.90	S/ 30.77	M3	S/ 6,304.77	S/ 33.15	S/ 6,792.81
Del Expediente Técnico N°							10.00				
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual	0.40	0.30	222.60	S/ 19.04	M3	S/ 4,238.30	S/ 21.17	S/ 4,712.51
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	Manual	0.40	0.20	120.48	S/ 19.01	M3	S/ 2,290.32	S/ 21.14	S/ 2,546.58
Sierra	2014	MATERIAL PRESTAMO	Manual	0.40	0.40	41.00	S/ 53.11	M3	S/ 2,177.51	S/ 59.05	S/ 2,421.14
Del Expediente Técnico N°							11.00				
Sierra	2017	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Equipo	0.60	0.30	1682.15	S/ 11.37	M3	S/ 19,126.05	S/ 11.53	S/ 19,393.81
Sierra	2017	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.60	0.40	2472.21	S/ 27.14	M3	S/ 67,095.78	S/ 27.52	S/ 68,035.12
Del Expediente Técnico N°							12.00				
Sierra	2018	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual	0.40	0.30	1686.65	S/ 11.85	M	S/ 19,986.80	S/ 11.85	S/ 19,986.80
Sierra	2018	MATERIAL PROPIO	Manual	0.40	0.20	1686.65	S/ 2.84	M	S/ 4,790.09	S/ 2.84	S/ 4,790.09
Del Expediente Técnico N°							13.00				
Selva	2015	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	Manual	0.50	0.30	112.39	S/ 25.50	M3	S/ 2,865.95	S/ 27.47	S/ 3,087.79
Selva	2015	MATERIAL PROPIO	Manual	0.50	0.30	277.13	S/ 15.30	M3	S/ 4,240.09	S/ 16.48	S/ 4,568.31
Del Expediente Técnico N°							14.00				
Selva	2016	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Equipo	0.40	0.40	750.40	S/ 12.10	M3	S/ 9,079.84	S/ 12.49	S/ 9,370.39
Selva	2016	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.20	954.45	S/ 7.57	M3	S/ 7,225.19	S/ 7.81	S/ 7,456.39
Del Expediente Técnico N°							15.00				
Sierra	2014	ARENA GRUESA	Manual	0.80	0.30	1221.38	S/ 20.36	M	S/ 24,867.30	S/ 22.64	S/ 27,649.58
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	Manual	0.80	0.80	634.89	S/ 15.21	M3	S/ 9,656.68	S/ 16.91	S/ 10,737.11
Del Expediente Técnico N°							16.00				
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.30	374.77	S/ 21.32	M3	S/ 7,990.10	S/ 24.39	S/ 9,141.71
Sierra	2013	MATERIAL PRESTAMO	C/Equipo	0.40	0.30	29.87	S/ 37.79	M3	S/ 1,128.79	S/ 43.24	S/ 1,291.48
Del Expediente Técnico N°							17.00				
Selva	2016	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Equipo	0.40	0.30	345.00	S/ 12.10	M3	S/ 4,174.50	S/ 12.49	S/ 4,308.08
Selva	2016	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.20	680.01	S/ 7.57	M3	S/ 5,147.68	S/ 7.81	S/ 5,312.40
Del Expediente Técnico N°							18.00				
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Equipo	0.40	0.70	3124.00	S/ 6.75	M3	S/ 21,087.00	S/ 7.51	S/ 23,446.32
Del Expediente Técnico N°							19.00				
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	Pizon	0.60	0.30	130.72	S/ 11.96	M3	S/ 1,563.41	S/ 13.30	S/ 1,738.33
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	Pizon	0.60	0.40	137.90	S/ 8.70	M3	S/ 1,199.73	S/ 9.67	S/ 1,333.96
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	Pizon	0.60	0.30	789.41	S/ 8.70	M3	S/ 6,867.87	S/ 9.67	S/ 7,636.28
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	Manual	0.60	0.40	493.87	S/ 6.99	M3	S/ 3,452.15	S/ 7.77	S/ 3,838.40
Del Expediente Técnico N°							20.00				
Selva	2016	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Equipo	0.40	0.20	123.28	S/ 15.23	M3	S/ 1,877.55	S/ 15.72	S/ 1,937.64
Selva	2016	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.60	369.84	S/ 7.80	M3	S/ 2,884.75	S/ 8.05	S/ 2,977.06
Selva	2016	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.50	193.32	S/ 7.80	M3	S/ 1,507.90	S/ 8.05	S/ 1,556.15
Del Expediente Técnico N°							21.00				
Selva	2016	ARENA GRUESA	Manual	0.70	0.30	7538.70	S/ 9.56	M	S/ 72,069.97	S/ 9.87	S/ 74,376.21
Selva	2016	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.70	0.60	7538.70	S/ 2.55	M	S/ 19,223.69	S/ 2.63	S/ 19,838.84
Del Expediente Técnico N°							22.00				
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.60	0.80	2268.24	S/ 8.49	M3	S/ 19,257.36	S/ 8.76	S/ 19,873.59
Del Expediente Técnico N°							23.00				
Selva	2016	MATERIAL PROPIO	Manual	0.60	0.50	602.88	S/ 21.49	M3	S/ 12,955.89	S/ 22.18	S/ 13,370.48
Selva	2016	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	Manual	0.60	0.55	751.54	S/ 21.49	M3	S/ 16,150.59	S/ 22.18	S/ 16,667.41
Del Expediente Técnico N°							24.00				
Selva	2012	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	Manual	0.50	0.20	222.09	S/ 7.33	M3	S/ 1,627.92	S/ 8.60	S/ 1,910.98
Selva	2012	MATERIAL PROPIO	Manual	0.50	0.60	234.91	S/ 6.80	M3	S/ 1,597.39	S/ 7.98	S/ 1,875.14
Selva	2012	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	Manual	0.50	0.30	37.57	S/ 7.33	M3	S/ 275.41	S/ 8.60	S/ 323.30
Selva	2012	MATERIAL PROPIO	Manual	0.50	0.20	16.06	S/ 6.80	M3	S/ 109.19	S/ 7.98	S/ 128.17
Selva	2012	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	Manual	0.60	0.30	394.43	S/ 7.33	M3	S/ 2,891.16	S/ 8.60	S/ 3,393.87
Selva	2012	MATERIAL PROPIO	Manual	0.60	0.40	337.12	S/ 6.80	M3	S/ 2,292.41	S/ 7.98	S/ 2,691.00
Del Expediente Técnico N°							25.00				
Selva	2012	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	Manual	0.50	0.20	161.56	S/ 7.33	M3	S/ 1,184.23	S/ 8.60	S/ 1,390.15
Selva	2012	MATERIAL PROPIO	Manual	0.50	0.30	201.51	S/ 6.80	M3	S/ 1,370.27	S/ 7.98	S/ 1,608.53
Selva	2012	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	Manual	0.50	0.20	99.10	S/ 7.33	M3	S/ 726.40	S/ 8.60	S/ 852.71
Selva	2012	MATERIAL PROPIO	Manual	0.50	0.30	135.69	S/ 6.80	M3	S/ 922.69	S/ 7.98	S/ 1,083.13
Selva	2012	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	Manual	0.50	0.30	375.44	S/ 7.33	M3	S/ 2,752.00	S/ 8.60	S/ 3,230.51
Selva	2012	MATERIAL PROPIO	Manual	0.50	0.30	240.67	S/ 6.80	M3	S/ 1,636.55	S/ 7.98	S/ 1,921.11
Del Expediente Técnico N°							26.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.60	0.80	154.41	S/ 4.79	M3	S/ 739.62	S/ 5.16	S/ 796.88
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Equipo	0.60	0.80	334.93	S/ 4.79	M3	S/ 1,604.31	S/ 5.16	S/ 1,728.50
Del Expediente Técnico N°							27.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.50	0.30	376.28	S/ 18.36	M3	S/ 6,908.50	S/ 19.78	S/ 7,443.27
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.40	501.70	S/ 14.95	M3	S/ 7,500.42	S/ 16.11	S/ 8,081.01
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.50	0.30	10.35	S/ 18.36	M3	S/ 190.05	S/ 19.78	S/ 204.77
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.40	13.80	S/ 14.95	M3	S/ 206.34	S/ 16.11	S/ 222.31
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.30	197.78	S/ 18.36	M3	S/ 3,631.18	S/ 19.78	S/ 3,912.26
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.40	263.70	S/ 14.95	M3	S/ 3,942.35	S/ 16.11	S/ 4,247.52
Del Expediente Técnico N°							28.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.50	0.30	596.40	S/ 18.36	M3	S/ 10,949.90	S/ 19.78	S/ 11,797.51

Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.40	795.20	S/14.95	M3	S/11,888.24	S/16.11	S/12,808.48
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.50	0.30	26.82	S/18.36	M3	S/492.50	S/19.78	S/530.62
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.40	35.77	S/14.95	M3	S/534.70	S/16.11	S/576.09
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.30	292.23	S/18.36	M3	S/5,365.43	S/19.78	S/5,780.76
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.40	389.65	S/14.95	M3	S/5,825.21	S/16.11	S/6,276.13
<b>Del Expediente Técnico N° 29.00</b>											
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.60	0.40	376.47	S/32.40	M3	S/12,197.63	S/36.03	S/13,562.36
Sierra	2014	MATERIAL PRESTAMO	C/Equipo	0.60	0.30	1122.80	S/83.33	M3	S/93,563.26	S/92.65	S/104,031.59
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.60	0.40	33.56	S/32.40	M3	S/1,087.47	S/36.03	S/1,209.15
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.60	0.30	32.09	S/32.49	M3	S/1,042.51	S/36.13	S/1,159.15
Sierra	2014	MATERIAL PRESTAMO	C/Equipo	0.60	0.20	33.67	S/83.33	M3	S/2,805.49	S/92.65	S/3,119.38
<b>Del Expediente Técnico N° 30.00</b>											
Sierra	2014	MATERIAL SELECCIONADO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.30	25.62	S/42.48	M3	S/1,088.34	S/47.23	S/1,210.11
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.30	25.62	S/26.47	M3	S/678.16	S/29.43	S/754.04
<b>Del Expediente Técnico N° 31.00</b>											
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.60	0.50	1136.56	S/15.95	M3	S/18,128.13	S/18.25	S/20,740.93
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Equipo	0.60	0.80	2426.87	S/15.95	M3	S/38,708.58	S/18.25	S/44,287.63
<b>Del Expediente Técnico N° 32.00</b>											
Selva	2016	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.70	412.25	S/11.42	M3	S/4,707.90	S/11.79	S/4,858.55
<b>Del Expediente Técnico N° 33.00</b>											
Sierra	2012	MATERIAL PROPIO	Manual	0.60	0.40	4392.48	S/5.96	M3	S/26,179.18	S/7.00	S/30,731.14
Sierra	2012	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Equipo	0.60	0.30	3011.99	S/14.48	M3	S/43,613.62	S/17.00	S/51,197.02
<b>Del Expediente Técnico N° 34.00</b>											
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	Manual	0.50	0.70	631.75	S/5.76	M	S/3,636.35	S/6.40	S/4,043.21
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	Manual	0.50	0.70	50.95	S/5.76	M	S/293.29	S/6.40	S/326.10
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	Manual	0.50	0.60	1815.23	S/5.76	M	S/10,448.44	S/6.40	S/11,617.47
<b>Del Expediente Técnico N° 35.00</b>											
<b>Del Expediente Técnico N° 36.00</b>											
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	Manual	0.60	0.30	360.00	S/13.92	M3	S/5,011.20	S/14.37	S/5,171.56
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	Manual	0.60	0.40	475.20	S/22.06	M3	S/10,482.91	S/22.77	S/10,818.37
<b>Del Expediente Técnico N° 37.00</b>											
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Equipo	0.40	0.30	323.72	S/13.88	M3	S/4,493.23	S/14.32	S/4,637.02
<b>Del Expediente Técnico N° 38.00</b>											
<b>Del Expediente Técnico N° 39.00</b>											
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	Pison	0.50	0.40	534.67	S/12.33	M3	S/6,592.48	S/12.72	S/6,803.44
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	Pison	0.50	0.30	2673.34	S/1.18	M	S/3,154.54	S/1.22	S/3,255.49
<b>Del Expediente Técnico N° 40.00</b>											
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	Manual	0.40	0.30	1330.30	S/1.27	M	S/1,689.48	S/1.37	S/1,820.26
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	Manual	0.40	0.40	159.64	S/5.41	M3	S/863.65	S/5.83	S/930.51
<b>Del Expediente Técnico N° 41.00</b>											
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Equipo	0.60	1.00	226.11	S/8.76	M3	S/1,980.72	S/10.02	S/2,266.20
<b>Del Expediente Técnico N° 42.00</b>											
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.50	0.30	740.84	S/26.72	M3	S/19,795.24	S/28.79	S/21,327.56
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.40	740.84	S/26.67	M3	S/19,758.20	S/28.73	S/21,287.65
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.60	0.30	414.93	S/26.72	M3	S/11,086.93	S/28.79	S/11,945.15
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.60	0.20	414.93	S/26.67	M3	S/11,066.18	S/28.73	S/11,922.79
<b>Del Expediente Técnico N° 43.00</b>											
Sierra	2015	MATERIAL SELECCIONADO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.30	1111.33	S/50.22	M3	S/55,810.99	S/54.11	S/60,131.21
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.30	1111.33	S/35.12	M3	S/39,029.91	S/37.84	S/42,051.14
Sierra	2015	MATERIAL SELECCIONADO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.30	455.10	S/50.22	M3	S/22,855.12	S/54.11	S/24,624.29
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.30	455.10	S/36.59	M3	S/16,652.11	S/39.42	S/17,941.12
<b>Del Expediente Técnico N° 44.00</b>											
Sierra	2017	MATERIAL PRESTAMO	Manual	0.40	0.30	6230.83	S/20.73	M	S/129,165.11	S/21.02	S/130,973.42
Sierra	2017	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.40	6230.83	S/18.00	M	S/112,154.94	S/18.25	S/113,725.11
<b>Del Expediente Técnico N° 45.00</b>											
Sierra	2014	MATERIAL SELECCIONADO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.30	107.04	S/57.79	M3	S/6,185.84	S/64.26	S/6,877.94
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.30	107.04	S/34.51	M3	S/3,693.95	S/38.37	S/4,107.25
<b>Del Expediente Técnico N° 46.00</b>											
Sierra	2014	MATERIAL SELECCIONADO/ZARANDEADO	Manual	0.40	0.30	185.40	S/34.13	M3	S/6,327.70	S/37.95	S/7,035.68
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	Manual	0.40	0.30	185.40	S/10.78	M3	S/1,998.61	S/11.99	S/2,222.23
<b>Del Expediente Técnico N° 47.00</b>											
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.50	0.30	201.46	S/15.35	M3	S/3,092.41	S/17.07	S/3,438.41
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.40	268.62	S/12.63	M3	S/3,392.67	S/14.04	S/3,772.26
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.30	124.24	S/15.35	M3	S/1,907.08	S/17.07	S/2,120.46
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.40	98.75	S/12.63	M3	S/1,247.21	S/14.04	S/1,386.76
<b>Del Expediente Técnico N° 48.00</b>											
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.50	0.30	152.42	S/12.84	M3	S/1,957.07	S/14.69	S/2,239.15
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.40	203.22	S/10.74	M3	S/2,182.58	S/12.29	S/2,497.16
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.30	1174.20	S/12.84	M3	S/15,076.73	S/14.69	S/17,249.73
<b>Del Expediente Técnico N° 49.00</b>											
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Equipo	0.40	0.80	534.82	S/11.76	M3	S/6,289.48	S/13.45	S/7,195.98
<b>Del Expediente Técnico N° 50.00</b>											
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.30	500.07	S/20.21	M3	S/10,106.41	S/22.47	S/11,237.17
Sierra	2014	MATERIAL PRESTAMO	C/Equipo	0.40	0.40	21.53	S/36.88	M3	S/794.03	S/41.01	S/882.87
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.35	0.50	27.58	S/20.21	M3	S/557.39	S/22.47	S/619.76
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.40	377.34	S/20.21	M3	S/7,626.04	S/22.47	S/8,479.28
Sierra	2014	MATERIAL PRESTAMO	C/Equipo	0.35	0.50	37.33	S/36.88	M3	S/1,376.73	S/41.01	S/1,530.77
<b>Del Expediente Técnico N° 51.00</b>											
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	Manual	0.50	0.60	433.20	S/20.63	M3	S/8,936.92	S/23.60	S/10,224.99
<b>Del Expediente Técnico N° 52.00</b>											
<b>Del Expediente Técnico N° 53.00</b>											
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Pison	0.60	0.30	788.22	S/19.97	M3	S/15,740.75	S/22.20	S/17,501.91
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	Pison	0.60	0.40	514.80	S/21.04	M3	S/10,831.39	S/23.39	S/12,043.26
<b>Del Expediente Técnico N° 54.00</b>											
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	1.00	1860.00	S/24.20	M	S/45,012.00	S/24.97	S/46,452.38
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	1.00	428.39	S/7.15	M	S/3,062.99	S/7.38	S/3,161.00
<b>Del Expediente Técnico N° 55.00</b>											
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.50	0.30	4681.60	S/24.19	M3	S/113,247.90	S/26.06	S/122,014.20
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.40	6242.14	S/20.77	M3	S/129,649.25	S/22.38	S/139,685.14
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.50	0.30	74.90	S/24.19	M3	S/1,811.75	S/26.06	S/1,951.99
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.40	99.86	S/20.77	M3	S/2,074.13	S/22.38	S/2,234.69
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.30	135.52	S/24.19	M3	S/3,278.22	S/26.06	S/3,531.98
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.40	180.69	S/20.77	M3	S/3,752.99	S/22.38	S/4,043.50
<b>Del Expediente Técnico N° 56.00</b>											
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.50	0.30	644.73	S/18.36	M3	S/11,837.24	S/19.78	S/12,753.54
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.40	859.65	S/14.95	M3	S/12,851.77	S/16.11	S/13,846.60
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.50	0.30	6.71	S/18.36	M3	S/123.16	S/19.78	S/132.69
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.40	8.94	S/14.95	M3	S/133.71	S/16.11	S/144.06

Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.30	237.60	S/18.36	M3	S/4,362.38	S/19.78	S/4,700.06
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.40	316.80	S/14.95	M3	S/4,736.21	S/16.11	S/5,102.83
Del Expediente Técnico N° 57.00											
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.50	0.30	755.28	S/12.84	M3	S/9,697.80	S/14.69	S/11,095.54
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.40	1007.03	S/10.74	M3	S/10,815.50	S/12.29	S/12,374.34
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.30	952.88	S/12.84	M3	S/12,234.98	S/14.69	S/13,998.40
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.40	699.39	S/10.74	M3	S/7,511.45	S/12.29	S/8,594.07
Del Expediente Técnico N° 58.00											
Selva	2015	MATERIAL PROPIO	Manual	0.40	0.50	2300.00	S/1.05	M	S/2,415.00	S/1.13	S/2,601.94
Selva	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual	0.40	0.50	2300.00	S/10.90	M	S/25,070.00	S/11.74	S/27,010.62
Del Expediente Técnico N° 59.00											
Selva	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual	0.40	0.50	2090.00	S/1.05	M	S/2,194.50	S/1.13	S/2,364.37
Selva	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual	0.40	0.50	2090.00	S/10.83	M	S/22,634.70	S/11.67	S/24,386.81
Del Expediente Técnico N° 60.00											
Selva	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual	0.40	0.50	610.00	S/1.05	M	S/640.50	S/1.13	S/690.08
Selva	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual	0.40	0.50	610.00	S/10.90	M	S/6,649.00	S/11.74	S/7,163.69
Del Expediente Técnico N° 61.00											
Sierra	2015	MATERIAL SELECCIONADO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.30	97.92	S/12.84	M3	S/7,100.18	S/7.82	S/7,649.79
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.30	97.92	S/42.80	M3	S/4,190.98	S/46.11	S/4,515.39
Del Expediente Técnico N° 62.00											
Sierra	2014	MATERIAL SELECCIONADO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.6	0.30	19.44	S/15.42	M3	S/299.76	S/17.15	S/333.30
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.60	0.30	19.44	S/18.95	M3	S/368.39	S/21.07	S/409.61
Del Expediente Técnico N° 63.00											
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.50	0.30	430.51	S/18.36	M3	S/7,904.16	S/19.78	S/8,516.01
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.40	574.01	S/14.95	M3	S/8,581.45	S/16.11	S/9,245.72
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.50	0.30	3.13	S/18.36	M3	S/57.45	S/19.78	S/61.90
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.40	4.17	S/14.95	M3	S/62.37	S/16.11	S/67.20
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.30	68.16	S/18.36	M3	S/1,251.46	S/19.78	S/1,348.33
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.40	90.88	S/14.95	M3	S/1,358.70	S/16.11	S/1,463.88
Del Expediente Técnico N° 64.00											
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Equipo	0.40	1.00	3036.26	S/11.76	M3	S/35,706.42	S/13.45	S/40,852.77
Del Expediente Técnico N° 65.00											
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Equipo	0.40	0.80	2507.29	S/3.26	M3	S/8,173.77	S/3.73	S/9,351.85
Del Expediente Técnico N° 66.00											
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.50	0.30	370.31	S/26.39	M3	S/9,772.48	S/27.23	S/10,085.20
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.40	493.74	S/21.14	M3	S/10,437.66	S/21.82	S/10,771.67
Del Expediente Técnico N° 67.00											
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.50	0.30	1148.57	S/12.84	M3	S/14,747.64	S/14.69	S/16,873.21
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.40	1398.20	S/10.74	M3	S/15,016.67	S/12.29	S/17,181.02
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.50	0.30	29.61	S/12.84	M3	S/380.15	S/14.69	S/434.95
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.40	15.79	S/10.74	M3	S/169.59	S/12.29	S/194.03
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.30	890.32	S/12.84	M3	S/11,431.77	S/14.69	S/13,079.43
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.40	667.74	S/10.74	M3	S/7,171.57	S/12.29	S/8,205.20
Del Expediente Técnico N° 68.00											
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Equipo	0.45	0.40	186.85	S/41.07	M3	S/7,673.93	S/46.99	S/8,779.97
Sierra	2013	MATERIAL PRESTAMO	C/Equipo	0.45	0.20	93.42	S/73.54	M3	S/6,870.11	S/84.14	S/7,860.29
Sierra	2013	PROPIO/SELECCIONADO	C/Equipo	0.50	0.60	876.42	S/41.07	M3	S/35,994.57	S/46.99	S/41,182.46
Sierra	2013	MATERIAL PRESTAMO	C/Equipo	0.50	0.20	292.14	S/73.54	M3	S/21,483.98	S/84.14	S/24,580.46
Del Expediente Técnico N° 69.00											
Del Expediente Técnico N° 70.00											
Selva	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.70	191.03	S/13.32	M3	S/2,544.52	S/14.35	S/2,741.49
Del Expediente Técnico N° 71.00											
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Equipo	0.40	0.50	584.20	S/32.93	M3	S/19,237.71	S/35.48	S/20,726.86
Del Expediente Técnico N° 72.00											
Sierra	2015	MATERIAL PRESTAMO	Manual	0.40	0.30	294.00	S/11.17	M3	S/3,283.98	S/12.03	S/3,538.19
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual	0.40	0.40	345.00	S/8.37	M3	S/2,887.65	S/9.02	S/3,111.18
Del Expediente Técnico N° 73.00											
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.30	482.85	S/26.77	M3	S/12,925.89	S/28.84	S/13,926.46
Sierra	2015	MATERIAL PRESTAMO	C/Equipo	0.40	0.40	321.90	S/67.69	M3	S/21,789.41	S/72.93	S/23,476.09
Del Expediente Técnico N° 74.00											
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Equipo	0.40	0.30	151.20	S/27.23	M3	S/4,117.18	S/28.10	S/4,248.93
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.40	252.00	S/24.57	M3	S/6,191.64	S/25.36	S/6,389.77
Del Expediente Técnico N° 75.00											
Sierra	2017	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Equipo	0.50	0.30	3751.30	S/12.25	M	S/45,953.43	S/12.42	S/46,596.77
Sierra	2017	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.80	3751.30	S/14.45	M	S/54,206.29	S/14.65	S/54,965.17
Del Expediente Técnico N° 76.00											
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual	0.50	0.30	44.85	S/10.77	M3	S/483.03	S/11.11	S/498.49
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	Manual	0.50	0.40	59.80	S/8.94	M3	S/534.61	S/9.23	S/551.72
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual	0.40	0.30	187.87	S/10.77	M3	S/2,023.36	S/11.11	S/2,088.11
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	Manual	0.40	0.40	250.50	S/8.94	M3	S/2,239.47	S/9.23	S/2,311.13
Del Expediente Técnico N° 77.00											
Selva	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.20	166.23	S/19.05	M3	S/3,166.68	S/20.52	S/3,411.81
Selva	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.30	249.35	S/104.27	M3	S/25,999.72	S/112.34	S/28,012.31
Del Expediente Técnico N° 78.00											
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.50	0.30	156.08	S/32.98	M3	S/5,147.52	S/34.04	S/5,312.24
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.40	208.11	S/27.87	M3	S/5,800.03	S/28.76	S/5,985.63
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.50	0.30	20.71	S/4.95	M3	S/102.47	S/5.11	S/105.75
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.40	27.62	S/5.57	M3	S/153.94	S/5.75	S/158.87
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.30	89.24	S/3.96	M3	S/353.18	S/4.08	S/364.48
Del Expediente Técnico N° 79.00											
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.60	0.80	2260.26	S/4.46	M3	S/10,080.76	S/4.81	S/10,861.09
Del Expediente Técnico N° 80.00											
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.60	0.80	1616.49	S/4.46	M3	S/7,209.55	S/4.81	S/7,767.62
Del Expediente Técnico N° 81.00											
Sierra	2012	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Equipo	0.50	0.80	2548.85	S/17.25	M3	S/43,967.66	S/20.25	S/51,612.63
Sierra	2012	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Equipo	0.50	0.20	499.07	S/17.25	M3	S/8,608.96	S/20.25	S/10,105.86
Sierra	2012	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.70	1746.75	S/13.87	M3	S/24,227.42	S/16.28	S/28,440.02
Del Expediente Técnico N° 82.00											
Del Expediente Técnico N° 83.00											
Del Expediente Técnico N° 84.00											
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.60	0.80	1611.53	S/4.79	M3	S/7,719.23	S/5.16	S/8,316.76
Del Expediente Técnico N° 85.00											
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.60	0.80	1023.06	S/4.79	M3	S/4,900.46	S/5.16	S/5,279.79
Del Expediente Técnico N° 86.00											
Del Expediente Técnico N° 87.00											
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.60	0.80	185.84	S/4.46	M3	S/828.85	S/4.81	S/893.01
Del Expediente Técnico N° 88.00											

Selva	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.60	0.30	192.55	S/12.09	M3	S/2,327.93	S/13.03	S/2,508.13
Selva	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.60	0.50	390.91	S/10.88	M3	S/4,253.10	S/11.72	S/4,582.32
						Del Expediente Técnico N°	89.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	Maquinaria	0.40	0.40	399.43	S/4.36	M3	S/1,741.51	S/4.70	S/1,876.32
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Maquinaria	0.40	0.50	547.00	S/4.36	M3	S/2,384.92	S/4.70	S/2,569.53
						Del Expediente Técnico N°	90.00				
Sierra	2017	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.60	0.50	208.10	S/7.43	M3	S/1,546.18	S/7.53	S/1,567.83
Sierra	2017	MATERIAL SELECCIONADO	C/Equipo	0.60	0.55	447.02	S/7.43	M3	S/3,321.36	S/7.53	S/3,367.86
						Del Expediente Técnico N°	91.00				
Sierra	2018	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.20	55.60	S/63.07	M3	S/3,506.69	S/63.07	S/3,506.69
Sierra	2018	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.40	111.20	S/31.93	M3	S/3,550.62	S/31.93	S/3,550.62
						Del Expediente Técnico N°	92.00				
Sierra	2018	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.40	74.76	S/26.22	M3	S/1,960.21	S/26.22	S/1,960.21
Sierra	2018	MATERIAL	C/Equipo	0.40	0.20	37.38	S/102.10	M3	S/3,816.50	S/102.10	S/3,816.50
						Del Expediente Técnico N°	93.00				
Sierra	2017	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.60	0.50	211.19	S/18.37	M3	S/3,879.56	S/18.63	S/3,933.87
Sierra	2017	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.60	0.20	500.35	S/42.92	M3	S/21,475.02	S/43.52	S/21,775.67
						Del Expediente Técnico N°	94.00				
Sierra	2017	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.40	108.04	S/25.14	M3	S/2,716.13	S/25.49	S/2,754.15
Sierra	2017	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	C/Equipo	0.40	0.20	675.24	S/11.25	M	S/7,596.45	S/11.41	S/7,702.80
						Del Expediente Técnico N°	95.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.40	118.79	S/14.50	M3	S/1,722.46	S/15.62	S/1,855.79
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.60	1247.72	S/14.50	M3	S/18,091.94	S/15.62	S/19,492.40
						Del Expediente Técnico N°	96.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.50	68.19	S/14.50	M3	S/988.76	S/15.62	S/1,065.29
						Del Expediente Técnico N°	97.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.50	399.08	S/14.50	M3	S/5,786.66	S/15.62	S/6,234.59
						Del Expediente Técnico N°	98.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.50	130.56	S/14.50	M3	S/1,893.12	S/15.62	S/2,039.66
						Del Expediente Técnico N°	99.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.50	792.60	S/14.50	M3	S/11,492.70	S/15.62	S/12,382.33
						Del Expediente Técnico N°	100.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.50	358.04	S/14.50	M3	S/5,191.58	S/15.62	S/5,593.45
						Del Expediente Técnico N°	101.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.50	373.21	S/14.50	M3	S/5,411.55	S/15.62	S/5,830.44
						Del Expediente Técnico N°	102.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.50	1101.44	S/13.68	M3	S/15,067.70	S/14.74	S/16,234.06
						Del Expediente Técnico N°	103.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.70	571.54	S/10.87	M3	S/6,212.64	S/11.71	S/6,693.55
						Del Expediente Técnico N°	104.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.50	798.71	S/13.68	M3	S/10,926.35	S/14.74	S/11,772.14
						Del Expediente Técnico N°	105.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.50	635.97	S/13.68	M3	S/8,700.07	S/14.74	S/9,373.52
						Del Expediente Técnico N°	106.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.50	362.77	S/18.25	M3	S/6,620.55	S/19.66	S/7,133.04
						Del Expediente Técnico N°	107.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.50	346.98	S/18.25	M3	S/6,332.39	S/19.66	S/6,822.56
						Del Expediente Técnico N°	108.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.50	352.29	S/18.25	M3	S/6,429.29	S/19.66	S/6,926.97
						Del Expediente Técnico N°	109.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.50	1724.79	S/18.25	M3	S/31,477.42	S/19.66	S/33,914.02
						Del Expediente Técnico N°	110.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.70	859.98	S/13.67	M3	S/11,755.93	S/14.73	S/12,665.93
						Del Expediente Técnico N°	111.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.50	264.00	S/10.25	M3	S/2,706.00	S/11.04	S/2,915.47
						Del Expediente Técnico N°	112.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.50	285.13	S/13.67	M3	S/3,897.73	S/14.73	S/4,199.44
Sierra	2015	MATERIAL SELECCIONADO	C/Equipo	0.40	0.60	293.76	S/13.67	M3	S/4,015.70	S/14.73	S/4,326.55
						Del Expediente Técnico N°	113.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.70	241.98	S/10.87	M3	S/2,630.32	S/11.71	S/2,833.93
						Del Expediente Técnico N°	114.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual	0.40	0.30	96.83	S/20.99	M3	S/2,032.46	S/22.61	S/2,189.79
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.60	193.67	S/27.61	M3	S/5,347.23	S/29.75	S/5,761.15
						Del Expediente Técnico N°	115.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.70	3562.88	S/10.25	M3	S/36,519.52	S/11.04	S/39,346.42
						Del Expediente Técnico N°	116.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.50	625.00	S/13.67	M3	S/8,543.75	S/14.73	S/9,205.10
						Del Expediente Técnico N°	117.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.60	256.71	S/14.50	M3	S/3,722.30	S/15.62	S/4,010.43
						Del Expediente Técnico N°	118.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.50	608.32	S/18.49	M3	S/11,247.84	S/19.92	S/12,118.51
						Del Expediente Técnico N°	119.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.50	185.68	S/13.67	M3	S/2,538.25	S/14.73	S/2,734.73
						Del Expediente Técnico N°	120.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.50	556.00	S/13.67	M3	S/7,600.52	S/14.73	S/8,188.86
						Del Expediente Técnico N°	121.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.70	611.00	S/14.50	M3	S/8,859.50	S/15.62	S/9,545.30
						Del Expediente Técnico N°	122.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.50	193.35	S/14.50	M3	S/2,803.58	S/15.62	S/3,020.59
						Del Expediente Técnico N°	123.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.50	458.00	S/14.50	M3	S/6,641.00	S/15.62	S/7,155.07
						Del Expediente Técnico N°	124.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.70	59.89	S/14.50	M3	S/868.41	S/15.62	S/935.63
						Del Expediente Técnico N°	125.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.70	85.43	S/10.25	M3	S/875.66	S/11.04	S/943.44
						Del Expediente Técnico N°	126.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.60	232.15	S/13.67	M3	S/3,173.49	S/14.73	S/3,419.14
						Del Expediente Técnico N°	127.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.60	1185.56	S/13.67	M3	S/16,206.61	S/14.73	S/17,461.13
						Del Expediente Técnico N°	128.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.50	36.00	S/13.67	M3	S/492.12	S/14.73	S/530.21
						Del Expediente Técnico N°	129.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.70	674.19	S/24.79	M3	S/16,713.17	S/26.71	S/18,006.90
						Del Expediente Técnico N°	130.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.50	595.93	S/14.50	M3	S/8,640.99	S/15.62	S/9,309.87
						Del Expediente Técnico N°	131.00				
Selva	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.75	1717.50	S/14.50	M3	S/24,903.75	S/15.62	S/26,831.50
						Del Expediente Técnico N°	132.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.50	238.00	S/14.50	M3	S/3,451.00	S/15.62	S/3,718.14
						Del Expediente Técnico N°	133.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.50	411.20	S/14.50	M3	S/5,962.40	S/15.62	S/6,423.94

Del Expediente Técnico N°							134.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.40	0.50	135.00	\$/14.50	M3	\$/1,957.50	\$/15.62	\$/2,109.03
Del Expediente Técnico N°							135.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.50	792.93	\$/14.50	M3	\$/11,497.49	\$/15.62	\$/12,387.48
Del Expediente Técnico N°							136.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.50	857.42	\$/14.50	M3	\$/12,432.59	\$/15.62	\$/13,394.97
Del Expediente Técnico N°							137.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Equipo	0.50	0.50	836.38	\$/14.50	M3	\$/12,127.51	\$/15.62	\$/13,066.28

**C.3**

**Base de datos de costo suministro e instalación de tuberías en línea de conducción**

Sector Geográfico	Año Precios	Material	Diámetro Nominal (Pulg)	Diámetro Nominal (mm)	Clase	Norma Técnica	Cantidad Total (m)	Precio Unitario Suministro e Instalación	Precio Unitario Suministro e Instalación 2018	Costo Total Suministro e Instalación 2018	
<b>BASE DE DATOS DE COSTO EXPEDIENTE TÉCNICO</b>											
							<b>Del Expediente Técnico N° 1.00</b>				
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	383.14	S/ 4.94	S/ 5.32	S/ 2,039.22	
							<b>Del Expediente Técnico N° 2.00</b>				
Sierra	2016	PVC	2.00	60.00	C-5	NTP 399.002	565.50	S/ 8.78	S/ 9.06	S/ 5,123.97	
							<b>Del Expediente Técnico N° 3.00</b>				
Selva	2016	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	1924.10	S/ 9.78	S/ 10.09	S/ 19,419.86	
							<b>Del Expediente Técnico N° 4.00</b>				
Sierra	2016	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	2867.29	S/ 9.67	S/ 9.98	S/ 28,613.95	
Sierra	2016	FG	2.00				200.78	S/ 16.21	S/ 16.73	S/ 3,358.79	
Sierra	2016	FG	3.00				236.36	S/ 23.92	S/ 24.69	S/ 5,834.65	
Sierra	2016	PVC	3.00	88.50	C-10	NTP 399.002	161.06	S/ 15.54	S/ 16.04	S/ 2,582.96	
							<b>Del Expediente Técnico N° 5.00</b>				
Sierra	2017	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	63.95	S/ 4.33	S/ 4.39	S/ 280.78	
							<b>Del Expediente Técnico N° 6.00</b>				
Sierra	2016	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	700.00	S/ 6.08	S/ 6.27	S/ 4,392.19	
							<b>Del Expediente Técnico N° 7.00</b>				
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	2554.00	S/ 7.01	S/ 7.55	S/ 19,289.42	
							<b>Del Expediente Técnico N° 8.00</b>				
							<b>Del Expediente Técnico N° 9.00</b>				
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	2236.00	S/ 5.68	S/ 6.12	S/ 13,683.60	
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	5802.26	S/ 4.50	S/ 4.85	S/ 28,131.31	
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	330.00	S/ 4.75	S/ 5.12	S/ 1,688.84	
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	6118.76	S/ 3.63	S/ 3.91	S/ 23,930.42	
							<b>Del Expediente Técnico N° 10.00</b>				
Sierra	2014	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	1375.00	S/ 4.27	S/ 4.75	S/ 6,528.16	
Sierra	2014	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	480.00	S/ 3.35	S/ 3.72	S/ 1,787.91	
							<b>Del Expediente Técnico N° 11.00</b>				
Sierra	2017	HDPE	2.00	60.00	PN-20	-	9620.78	S/ 7.40	S/ 7.50	S/ 72,190.48	
Sierra	2017	HDPE	1.50	48.00	PN-20	-	833.08	S/ 6.35	S/ 6.44	S/ 5,364.12	
							<b>Del Expediente Técnico N° 12.00</b>				
Sierra	2018	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2940.91	S/ 5.71	S/ 5.71	S/ 16,792.60	
Sierra	2018	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	8269.61	S/ 8.17	S/ 8.17	S/ 67,562.71	
Sierra	2018	HDPE	1.50	48.00	PN-20	ISO 4427	4000.37	S/ 135.81	S/ 135.81	S/ 543,290.25	
							<b>Del Expediente Técnico N° 13.00</b>				
Selva	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	3198.35	S/ 5.90	S/ 6.36	S/ 20,330.97	
							<b>Del Expediente Técnico N° 14.00</b>				
Selva	2016	PVC	1.25	42.00	C-7.5	NTP 399.002	4690.00	S/ 8.78	S/ 9.06	S/ 42,495.90	
							<b>Del Expediente Técnico N° 15.00</b>				
							<b>Del Expediente Técnico N° 16.00</b>				
Sierra	2013	FG	3.00				123.00	S/ 37.80	S/ 43.25	S/ 5,319.52	
							<b>Del Expediente Técnico N° 17.00</b>				
Selva	2016	PVC	1.25	42.00	C-7.5	NTP 399.002	2875.00	S/ 8.78	S/ 9.06	S/ 26,050.26	
Selva	2016	PVC	1.00	33.00	C-15	NTP 399.002	2390.00	S/ 10.73	S/ 11.07	S/ 26,465.33	
Selva	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1230.00	S/ 9.48	S/ 9.78	S/ 12,033.53	
							<b>Del Expediente Técnico N° 18.00</b>				
Sierra	2014	PVC	1.00	33.00	C-7.5	NTP 399.002	3124.28	S/ 3.76	S/ 4.18	S/ 13,061.64	
							<b>Del Expediente Técnico N° 19.00</b>				
Sierra	2014	PVC	1.00	33.00	C-7.5	NTP 399.002	459.66	S/ 6.13	S/ 6.82	S/ 3,132.98	
							<b>Del Expediente Técnico N° 20.00</b>				
Selva	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1541.00	S/ 4.57	S/ 4.72	S/ 7,267.73	
							<b>Del Expediente Técnico N° 21.00</b>				
							<b>Del Expediente Técnico N° 22.00</b>				
Sierra	2016	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	2133.78	S/ 8.01	S/ 8.27	S/ 17,638.51	
							<b>Del Expediente Técnico N° 23.00</b>				
Selva	2016	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1237.76	S/ 6.17	S/ 6.37	S/ 7,881.36	
Selva	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	771.84	S/ 3.65	S/ 3.77	S/ 2,907.37	
							<b>Del Expediente Técnico N° 24.00</b>				
Selva	2012	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	1383.64	S/ 9.09	S/ 10.67	S/ 14,764.19	
Selva	2012	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	40.00	S/ 9.65	S/ 11.33	S/ 453.12	
							<b>Del Expediente Técnico N° 25.00</b>				
Selva	2012	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	1034.00	S/ 10.41	S/ 12.22	S/ 12,635.54	
							<b>Del Expediente Técnico N° 26.00</b>				
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-7.5	NTP 399.002	321.69	S/ 7.45	S/ 8.03	S/ 2,582.11	
							<b>Del Expediente Técnico N° 27.00</b>				
Sierra	2015	PVC	2.50	73.00	C-7.5	NTP 399.002	1535.04	S/ 10.68	S/ 11.51	S/ 17,663.27	
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	1020.63	S/ 7.81	S/ 8.41	S/ 8,588.15	
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	2052.15	S/ 7.74	S/ 8.34	S/ 17,113.16	
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	4510.70	S/ 5.66	S/ 6.10	S/ 27,506.83	
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2093.99	S/ 3.99	S/ 4.30	S/ 9,001.77	
Sierra	2015	FG	1.00				951.12	S/ 27.74	S/ 29.75	S/ 26,387.17	
							<b>Del Expediente Técnico N° 28.00</b>				
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	2012.99	S/ 8.07	S/ 8.69	S/ 17,502.31	
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	100.00	S/ 7.69	S/ 8.29	S/ 828.53	
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	2768.10	S/ 7.76	S/ 8.36	S/ 23,143.22	
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	9822.12	S/ 5.92	S/ 6.38	S/ 62,647.99	
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	21.03	S/ 4.52	S/ 4.87	S/ 102.41	
							<b>Del Expediente Técnico N° 29.00</b>				
Sierra	2014	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	2877.40	S/ 5.51	S/ 6.13	S/ 17,628.35	
							<b>Del Expediente Técnico N° 30.00</b>				
Sierra	2014	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	4564.50	S/ 4.96	S/ 5.51	S/ 25,172.99	
Sierra	2014	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	7167.00	S/ 6.00	S/ 6.67	S/ 47,813.28	
							<b>Del Expediente Técnico N° 31.00</b>				
							<b>Del Expediente Técnico N° 32.00</b>				
Selva	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1472.33	S/ 4.49	S/ 4.63	S/ 6,822.31	
							<b>Del Expediente Técnico N° 33.00</b>				
Sierra	2012	PVC	4.00	114.00	C-7.5	NTP 399.002	14641.61	S/ 17.19	S/ 20.18	S/ 295,452.28	
Sierra	2014	PVC	3.00	88.50	C-7.5	NTP 399.002	14641.61	S/ 17.19	S/ 19.11	S/ 279,849.54	
							<b>Del Expediente Técnico N° 34.00</b>				
Sierra	2014	PVC	2.50	73.00	C-10	NTP 399.002	1805.00	S/ 13.02	S/ 14.48	S/ 26,138.55	
							<b>Del Expediente Técnico N° 35.00</b>				
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	2749.58	S/ 7.33	S/ 7.90	S/ 21,714.53	
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	2719.42	S/ 8.88	S/ 9.57	S/ 26,017.73	
							<b>Del Expediente Técnico N° 36.00</b>				
Sierra	2016	PVC	3.00	88.50	C-7.5	NTP 399.002	1986.00	S/ 9.97	S/ 10.29	S/ 20,434.03	
Sierra	2016	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	894.63	S/ 5.29	S/ 5.46	S/ 4,884.04	
							<b>Del Expediente Técnico N° 37.00</b>				
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	3958.39	S/ 3.97	S/ 4.10	S/ 16,217.68	
							<b>Del Expediente Técnico N° 38.00</b>				



					Del Expediente Técnico N°	39.00				
Sierra	2016	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	3835.40	\$/6.17	\$/6.37	\$/24,421.68
					Del Expediente Técnico N°	40.00				
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	27.00	\$/6.19	\$/6.67	\$/180.07
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	806.45	\$/4.86	\$/5.24	\$/4,222.74
					Del Expediente Técnico N°	41.00				
Sierra	2013	PVC	2.00	63.00	C-10	ISO 4422	376.85	\$/7.39	\$/8.46	\$/3,186.31
					Del Expediente Técnico N°	42.00				
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-7.5	NTP 399.002	5750.00	\$/3.79	\$/4.08	\$/23,479.41
Sierra	2015	PVC	2.00	63.00	C-7.5	NTP 399.002	1757.00	\$/13.13	\$/14.15	\$/24,855.17
					Del Expediente Técnico N°	43.00				
Sierra	2015	PVC	3.00	88.50	C-7.5	NTP 399.002	3560.00	\$/15.16	\$/16.33	\$/58,147.28
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	5325.00	\$/9.84	\$/10.60	\$/56,454.02
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	6186.72	\$/6.22	\$/6.70	\$/41,460.17
					Del Expediente Técnico N°	44.00				
					Del Expediente Técnico N°	45.00				
Sierra	2014	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	892.00	\$/4.97	\$/5.53	\$/4,929.25
					Del Expediente Técnico N°	46.00				
Sierra	2014	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	1564.00	\$/6.67	\$/7.42	\$/11,599.05
Sierra	2014	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1068.00	\$/3.74	\$/4.16	\$/4,441.22
Sierra	2014	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	8646.50	\$/4.30	\$/4.78	\$/41,339.83
					Del Expediente Técnico N°	47.00				
Sierra	2014	PVC	1.00	33.00	C-10	ISO 4422	1343.08	\$/3.04	\$/3.38	\$/4,539.79
					Del Expediente Técnico N°	48.00				
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	ISO 4422	1005.80	\$/5.34	\$/6.11	\$/6,145.09
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	ISO 4422	10.30	\$/2.80	\$/3.20	\$/33.00
					Del Expediente Técnico N°	49.00				
Sierra	2013	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	1136.50	\$/10.61	\$/12.14	\$/13,796.22
					Del Expediente Técnico N°	50.00				
Sierra	2014	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	2608.60	\$/8.14	\$/9.05	\$/23,609.77
					Del Expediente Técnico N°	51.00				
					Del Expediente Técnico N°	52.00				
					Del Expediente Técnico N°	53.00				
Sierra	2014	PVC	3.00	90.00	C-7.5	NTP 399.002	1678.50	\$/8.93	\$/9.93	\$/16,666.05
Sierra	2014	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	2155.00	\$/4.36	\$/4.85	\$/10,447.05
					Del Expediente Técnico N°	54.00				
Sierra	2016	PVC		63.00	C-10	ISO 4435	1860.00	\$/10.62	\$/10.96	\$/20,385.30
					Del Expediente Técnico N°	55.00				
Sierra	2015	PVC	4.00	114.00	C-7.5	NTP 399.002	6000.14	\$/16.71	\$/18.00	\$/108,023.45
Sierra	2015	PVC	3.00	88.50	C-5	NTP 399.002	1444.45	\$/13.97	\$/15.05	\$/21,740.98
Sierra	2015	PVC	2.50	73.00	C-7.5	NTP 399.002	6193.64	\$/11.30	\$/12.17	\$/75,405.77
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	6320.78	\$/8.03	\$/8.65	\$/54,684.77
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	9867.26	\$/6.88	\$/7.41	\$/73,141.73
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1056.07	\$/5.65	\$/6.09	\$/6,428.67
					Del Expediente Técnico N°	56.00				
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	7370.51	\$/6.88	\$/7.41	\$/54,634.40
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	4298.23	\$/5.65	\$/6.09	\$/26,164.85
					Del Expediente Técnico N°	57.00				
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	3231.10	\$/4.47	\$/5.11	\$/16,524.69
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1804.10	\$/2.80	\$/3.20	\$/5,779.55
					Del Expediente Técnico N°	58.00				
Selva	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2300.00	\$/6.97	\$/7.51	\$/17,271.93
					Del Expediente Técnico N°	59.00				
Selva	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2090.00	\$/6.65	\$/7.16	\$/14,974.36
					Del Expediente Técnico N°	60.00				
Selva	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	610.00	\$/6.97	\$/7.51	\$/4,580.82
					Del Expediente Técnico N°	61.00				
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	1498.00	\$/7.31	\$/7.88	\$/11,798.03
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	816.00	\$/6.20	\$/6.68	\$/5,450.82
					Del Expediente Técnico N°	62.00				
					Del Expediente Técnico N°	63.00				
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	1492.34	\$/6.88	\$/7.41	\$/11,062.07
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	591.33	\$/5.65	\$/6.09	\$/3,599.64
					Del Expediente Técnico N°	64.00				
Sierra	2013	PVC	2.00	60.00	C-15	NTP 399.002	7590.66	\$/17.44	\$/19.95	\$/151,461.16
					Del Expediente Técnico N°	65.00				
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	5328.00	\$/5.56	\$/6.36	\$/33,893.33
					Del Expediente Técnico N°	66.00				
Sierra	2016	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	1645.60	\$/7.14	\$/7.37	\$/12,125.57
Sierra	2016	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	306.64	\$/7.67	\$/7.92	\$/2,427.19
Sierra	2016	PVC	1.50	48.00	C-15	NTP 399.002	204.19	\$/9.57	\$/9.88	\$/2,016.63
					Del Expediente Técnico N°	67.00				
Sierra	2013	PVC	2.50	73.00	C-7.5	NTP 399.002	3430.80	\$/11.13	\$/12.73	\$/43,688.37
Sierra	2013	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	4226.30	\$/7.21	\$/8.25	\$/34,863.49
					Del Expediente Técnico N°	68.00				
					Del Expediente Técnico N°	69.00				
					Del Expediente Técnico N°	70.00				
Selva	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	682.26	\$/3.85	\$/4.15	\$/2,830.03
					Del Expediente Técnico N°	71.00				
					Del Expediente Técnico N°	72.00				
Sierra	2015	PVC	2.50	73.00	C-7.5	NTP 399.002	2250.00	\$/9.22	\$/9.93	\$/22,350.83
					Del Expediente Técnico N°	73.00				
					Del Expediente Técnico N°	74.00				
Sierra	2016	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	773.00	\$/11.84	\$/12.22	\$/9,445.19
Sierra	2016	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	1260.00	\$/9.41	\$/9.71	\$/12,236.01
					Del Expediente Técnico N°	75.00				
					Del Expediente Técnico N°	76.00				
Sierra	2016	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	299.00	\$/11.13	\$/11.49	\$/3,434.36
					Del Expediente Técnico N°	77.00				
Selva	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1847.00	\$/6.51	\$/7.01	\$/12,954.72
					Del Expediente Técnico N°	78.00				
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1040.57	\$/5.49	\$/5.67	\$/5,895.54
					Del Expediente Técnico N°	79.00				
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	4708.88	\$/7.43	\$/8.01	\$/37,695.25
					Del Expediente Técnico N°	80.00				
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	3367.68	\$/7.43	\$/8.01	\$/26,958.75
					Del Expediente Técnico N°	81.00				
Sierra	2012	PVC	2.50	73.00	C-7.5	NTP 399.002	6286.67	\$/15.98	\$/18.76	\$/117,928.85
Sierra	2012	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	60.00	\$/10.49	\$/12.31	\$/738.84

Sierra	2012	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	25.46	SI/7.61	SI/8.93	SI/227.44
Del Expediente Técnico N°							82.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	1982.72	SI/11.35	SI/12.23	SI/24,245.85
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	3840.27	SI/12.01	SI/12.94	SI/49,691.83
Del Expediente Técnico N°							83.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	1742.31	SI/12.01	SI/12.94	SI/22,544.92
Del Expediente Técnico N°							84.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	3357.35	SI/11.15	SI/12.01	SI/40,332.18
Del Expediente Técnico N°							85.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	2131.38	SI/11.15	SI/12.01	SI/25,604.48
Del Expediente Técnico N°							86.00			
Del Expediente Técnico N°							87.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	387.17	SI/7.43	SI/8.01	SI/3,099.35
Del Expediente Técnico N°							88.00			
Del Expediente Técnico N°							89.00			
Sierra	2015	PVC	2.50	73.00	C-10	NTP 399.002	2735.00	SI/8.33	SI/8.97	SI/24,546.10
Del Expediente Técnico N°							90.00			
Del Expediente Técnico N°							91.00			
Sierra	2018	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1074.00	SI/4.38	SI/4.38	SI/4,704.12
Del Expediente Técnico N°							92.00			
Sierra	2018	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	3030.61	SI/4.24	SI/4.24	SI/12,849.79
Del Expediente Técnico N°							93.00			
Sierra	2017	PVC	1.00	33.00	C-7.5	NTP 399.002	351.99	SI/21.36	SI/21.66	SI/7,623.77
Del Expediente Técnico N°							94.00			
Sierra	2017	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2463.24	SI/4.68	SI/4.75	SI/11,689.35
Del Expediente Técnico N°							95.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	448.34	SI/6.76	SI/7.28	SI/3,265.38
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	145.62	SI/3.98	SI/4.29	SI/624.43
Del Expediente Técnico N°							96.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	340.95	SI/6.57	SI/7.08	SI/2,413.44
Del Expediente Técnico N°							97.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1995.42	SI/6.57	SI/7.08	SI/14,124.72
Del Expediente Técnico N°							98.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	312.00	SI/5.97	SI/6.43	SI/2,006.82
Del Expediente Técnico N°							99.00			
Del Expediente Técnico N°							100.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1790.20	SI/6.37	SI/6.86	SI/12,286.30
Del Expediente Técnico N°							101.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1866.04	SI/6.91	SI/7.44	SI/13,892.46
Del Expediente Técnico N°							102.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	3924.67	SI/6.61	SI/7.12	SI/27,950.19
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	9.06	SI/6.97	SI/7.51	SI/68.04
Del Expediente Técnico N°							103.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	2041.21	SI/6.40	SI/6.90	SI/14,074.98
Del Expediente Técnico N°							104.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	2852.52	SI/6.97	SI/7.51	SI/21,421.10
Del Expediente Técnico N°							105.00			
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1089.01	SI/4.41	SI/4.75	SI/5,174.29
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	1153.49	SI/6.61	SI/7.12	SI/8,214.77
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	28.82	SI/6.97	SI/7.51	SI/216.42
Del Expediente Técnico N°							106.00			
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1813.87	SI/4.18	SI/4.50	SI/8,168.88
Del Expediente Técnico N°							107.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	1033.70	SI/8.04	SI/8.66	SI/8,954.28
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	427.95	SI/6.99	SI/7.53	SI/3,222.93
Del Expediente Técnico N°							108.00			
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1761.47	SI/4.18	SI/4.50	SI/7,932.90
Del Expediente Técnico N°							109.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	8623.95	SI/6.13	SI/6.60	SI/56,956.97
Del Expediente Técnico N°							110.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	2959.54	SI/15.91	SI/17.14	SI/50,731.14
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	111.83	SI/13.34	SI/14.37	SI/1,607.29
Del Expediente Técnico N°							111.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	1320.00	SI/6.00	SI/6.46	SI/8,533.07
Del Expediente Técnico N°							112.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	225.14	SI/5.56	SI/5.99	SI/1,348.68
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1200.53	SI/4.18	SI/4.50	SI/5,406.67
Del Expediente Técnico N°							113.00			
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	694.10	SI/3.70	SI/3.99	SI/2,766.97
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	10.97	SI/6.93	SI/7.47	SI/81.91
Del Expediente Técnico N°							114.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	100.00	SI/4.83	SI/5.20	SI/520.39
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	806.94	SI/3.20	SI/3.45	SI/2,782.09
Del Expediente Técnico N°							115.00			
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1137.85	SI/3.70	SI/3.99	SI/4,535.94
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	7456.54	SI/5.96	SI/6.42	SI/47,881.07
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	4130.18	SI/6.93	SI/7.47	SI/30,837.73
Del Expediente Técnico N°							116.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	3125.00	SI/24.95	SI/26.88	SI/84,004.16
Del Expediente Técnico N°							117.00			
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1283.55	SI/3.52	SI/3.79	SI/4,867.83
Del Expediente Técnico N°							118.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	3041.58	SI/4.86	SI/5.24	SI/15,926.33
Del Expediente Técnico N°							119.00			
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	727.33	SI/3.47	SI/3.74	SI/2,719.20
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	201.05	SI/5.58	SI/6.01	SI/1,208.70
Del Expediente Técnico N°							120.00			
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2780.00	SI/3.47	SI/3.74	SI/10,393.32
Del Expediente Técnico N°							121.00			
Del Expediente Técnico N°							122.00			
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	888.58	SI/3.98	SI/4.29	SI/3,810.31
Del Expediente Técnico N°							123.00			
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2290.00	SI/3.98	SI/4.29	SI/9,819.71
Del Expediente Técnico N°							124.00			
Del Expediente Técnico N°							125.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	305.09	SI/4.52	SI/4.87	SI/1,485.75
Del Expediente Técnico N°							126.00			
Del Expediente Técnico N°							127.00			
Del Expediente Técnico N°							128.00			

Del Expediente Técnico N° 129.00										
Del Expediente Técnico N° 130.00										
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	240.23	S/ 3.98	S/ 4.29	S/ 1,030.13
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	2739.41	S/ 5.83	S/ 6.28	S/ 17,207.02
Del Expediente Técnico N° 131.00										
Selva	2015	PVC	2.50	73.00	C-10	NTP 399.002	1520.00	S/ 18.81	S/ 20.27	S/ 30,804.39
Selva	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	3060.00	S/ 6.66	S/ 7.18	S/ 21,957.14
Del Expediente Técnico N° 132.00										
Sierra	2015	PVC		63.00	C-7.0	NTP 1452	1190.00	S/ 9.03	S/ 9.73	S/ 11,577.50
Del Expediente Técnico N° 133.00										
Sierra	2015	HDPE		32.00		ISO 4427	1300.00	S/ 5.50	S/ 5.93	S/ 7,703.47
Sierra	2015	HDPE		50.00		ISO 4427	1270.00	S/ 7.60	S/ 8.19	S/ 10,399.14
Del Expediente Técnico N° 134.00										
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	675.00	S/ 5.83	S/ 6.28	S/ 4,239.87
Del Expediente Técnico N° 135.00										
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	3964.63	S/ 6.37	S/ 6.86	S/ 27,209.61
Del Expediente Técnico N° 136.00										
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	273.87	S/ 6.37	S/ 6.86	S/ 1,879.59
Del Expediente Técnico N° 137.00										
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	4181.91	S/ 6.37	S/ 6.86	S/ 28,700.82
BASE DE DATOS DE COSTO INFOBRAS										
Del Expediente Técnico N° 1.00										
Del Expediente Técnico N° 2.00										
Del Expediente Técnico N° 3.00										
Sierra	2013	PVC	3.00	88.50	C-7.5	NTP 399.002	141.30	S/ 14.58	S/ 16.68	S/ 2,357.08
Sierra	2013	PVC	1.50	45.00	C-10	ISO 4422	4018.60	S/ 5.34	S/ 6.11	S/ 24,552.25
Del Expediente Técnico N° 4.00										
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	ISO 4422	1343.08	S/ 3.05	S/ 3.29	S/ 4,413.49
Del Expediente Técnico N° 5.00										
Del Expediente Técnico N° 6.00										
Del Expediente Técnico N° 7.00										
Del Expediente Técnico N° 8.00										
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	1570.00	S/ 4.66	S/ 5.33	S/ 8,370.68
Del Expediente Técnico N° 9.00										
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2255.00	S/ 3.90	S/ 4.46	S/ 10,062.05
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	3640.00	S/ 4.74	S/ 5.42	S/ 19,740.36
Del Expediente Técnico N° 10.00										
Sierra	2013	PVC	3.00	90.00	C-7.5	ISO 4422	5460.00	S/ 13.47	S/ 15.41	S/ 84,146.39
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	1180.00	S/ 4.66	S/ 5.33	S/ 6,291.34
Del Expediente Técnico N° 11.00										
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2360.00	S/ 3.75	S/ 4.29	S/ 10,125.55
Del Expediente Técnico N° 12.00										
Del Expediente Técnico N° 13.00										
Sierra	2013	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	1907.00	S/ 9.27	S/ 10.61	S/ 20,225.80
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	672.00	S/ 7.48	S/ 8.56	S/ 5,751.04
Del Expediente Técnico N° 14.00										
Sierra	2015	PVC	2.50	73.00	C-7.5	NTP 399.002	760.00	S/ 9.33	S/ 10.05	S/ 7,639.68
Del Expediente Técnico N° 15.00										
Del Expediente Técnico N° 16.00										
Del Expediente Técnico N° 17.00										
Sierra	2013	PVC	2.50	73.00	C-5	NTP 399.002	1040.00	S/ 7.83	#REF!	#REF!
Sierra	2013	PVC	2.00	60.00	C-5	NTP 399.002	234.43	S/ 7.26	#REF!	#REF!
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	485.00	S/ 4.63	S/ 5.30	S/ 2,569.20
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-5	NTP 399.002	314.37	S/ 3.08	S/ 3.52	S/ 1,107.81
Del Expediente Técnico N° 18.00										
Selva	2013	FG	2.00		C-7.5		15.50	S/ 40.12	S/ 45.90	S/ 711.49
Del Expediente Técnico N° 19.00										
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	868.77	S/ 4.17	S/ 4.77	S/ 4,144.92
Del Expediente Técnico N° 20.00										
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	137.03	S/ 4.17	S/ 4.77	S/ 653.77
Del Expediente Técnico N° 21.00										
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1050.00	S/ 4.17	S/ 4.77	S/ 5,009.57
Del Expediente Técnico N° 22.00										
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1879.50	S/ 4.17	S/ 4.77	S/ 8,967.13
Del Expediente Técnico N° 23.00										
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1869.00	S/ 4.17	S/ 4.77	S/ 8,917.04
Del Expediente Técnico N° 24.00										
Sierra	2013	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	3076.50	S/ 8.19	S/ 9.37	S/ 28,828.10
Del Expediente Técnico N° 25.00										
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	7350.00	S/ 5.49	S/ 6.28	S/ 46,167.35
Del Expediente Técnico N° 26.00										
Sierra	2015	PVC	8.00	160.00	C-5	NTP 1452	1964.00	S/ 22.06	S/ 23.77	S/ 46,679.61
Sierra	2015	PVC	8.00	160.00	C-7.5	NTP 1452	540.00	S/ 29.48	S/ 31.76	S/ 17,151.47
Sierra	2015	PVC	8.00	160.00	C-10	NTP 1452	332.00	S/ 53.21	S/ 57.33	S/ 19,033.19
Del Expediente Técnico N° 27.00										
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	1480.19	S/ 4.86	S/ 5.56	S/ 8,230.55
Del Expediente Técnico N° 28.00										
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1636.00	S/ 5.49	S/ 6.28	S/ 10,276.16
Del Expediente Técnico N° 29.00										
Selva	2014	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	1360.00	S/ 12.12	S/ 13.48	S/ 18,327.42
Del Expediente Técnico N° 30.00										
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	443.23	S/ 4.72	S/ 5.40	S/ 2,393.57
Del Expediente Técnico N° 31.00										
Sierra	2014	PVC	1.50	48.00	C-5.0	NTP 399.002	700.00	S/ 2.57	S/ 2.86	S/ 2,000.28
Del Expediente Técnico N° 32.00										
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-5	NTP 399.002	1567.83	S/ 7.54	S/ 8.12	S/ 12,736.51
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	287.24	S/ 10.63	S/ 11.45	S/ 3,289.72
Del Expediente Técnico N° 33.00										
Selva	2013	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	2480.73	S/ 9.68	S/ 11.08	S/ 27,474.52
Selva	2013	PVC	1.00	33.00	C-7.5	NTP 399.002	1745.61	S/ 5.38	S/ 6.16	S/ 10,744.96
Del Expediente Técnico N° 34.00										
Selva	2014	PVC	3.00	90.00	C-10	NTP 1452	5764.86	S/ 15.41	S/ 17.13	S/ 98,775.97
Selva	2014	PVC	4.00	110.00	C-10	NTP 1452	1000.00	S/ 22.70	S/ 25.24	S/ 25,239.79
Selva	2014	FG	4.00	110.00	C-40	NTP 1452	275.00	S/ 106.52	S/ 118.44	S/ 32,570.45
Del Expediente Técnico N° 35.00										
Sierra	2014	PVC	6.00	160.00	C-5	ISO 4422	6640.00	S/ 35.73	S/ 39.73	S/ 263,791.62
Del Expediente Técnico N° 36.00										
Sierra	2014	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	817.82	S/ 7.56	S/ 8.41	S/ 6,874.47
Del Expediente Técnico N° 37.00										

Sierra	2014	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	3980.00	S/ 5.16	S/ 5.74	S/ 22,834.56
Del Expediente Técnico N°							38.00			
Del Expediente Técnico N°							39.00			
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2013.35	S/ 4.62	S/ 4.77	S/ 9,599.33
Sierra	2016	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	2200.12	S/ 7.21	S/ 7.44	S/ 16,370.48
Del Expediente Técnico N°							40.00			
Sierra	2013	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	1229.10	S/ 6.23	S/ 7.13	S/ 8,760.94
Del Expediente Técnico N°							41.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	2683.25	S/ 6.29	S/ 6.78	S/ 18,184.11
Del Expediente Técnico N°							42.00			
Del Expediente Técnico N°							43.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	2610.00	S/ 11.10	S/ 11.96	S/ 31,213.59
Del Expediente Técnico N°							44.00			
Sierra	2015	PVC	1.00		PN 8	NTP 399.002	1042.00	S/ 1.76	S/ 1.90	S/ 1,975.88
Del Expediente Técnico N°							45.00			
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1855.07	S/ 3.09	S/ 3.19	S/ 5,915.60
Sierra	2016	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	5692.24	S/ 6.12	S/ 6.32	S/ 35,951.28
Del Expediente Técnico N°							46.00			
Sierra	2016	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	187.94	S/ 8.56	S/ 8.83	S/ 1,660.25
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1675.77	S/ 5.70	S/ 5.88	S/ 9,857.55
Del Expediente Técnico N°							47.00			
Del Expediente Técnico N°							48.00			
Del Expediente Técnico N°							49.00			
Sierra	2016	PVC	3.00	90.00	C-7.5	ISO 4422	280.00	S/ 23.06	S/ 23.80	S/ 6,663.42
Del Expediente Técnico N°							50.00			
Del Expediente Técnico N°							51.00			
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-7.5	ISO 4422	786.83	S/ 6.28	S/ 6.48	S/ 5,099.41
Del Expediente Técnico N°							52.00			
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	3213.16	S/ 5.74	S/ 5.92	S/ 19,033.73
Del Expediente Técnico N°							53.00			
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	3038.31	S/ 4.18	S/ 4.31	S/ 13,106.54
Sierra	2016	FG	1.00		NTP 399.002		311.13	S/ 41.20	S/ 42.52	S/ 13,228.75
Del Expediente Técnico N°							54.00			
Selva	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	3853.18	S/ 5.33	S/ 5.50	S/ 21,194.65
Selva	2016	PVC	2.50	54.00	C-7.5	ISO 4422	2302.68	S/ 14.65	S/ 15.12	S/ 34,813.76
Selva	2016	PVC	3.00	90.00	C-10	ISO 4422	1087.36	S/ 17.21	S/ 17.76	S/ 19,312.30
Selva	2016	PVC	4.00	110.00	C-7.5	ISO 4422	4753.17	S/ 20.34	S/ 20.99	S/ 99,773.22
Selva	2016	PVC	4.00	110.00	C-10	ISO 4422	1143.75	S/ 24.71	S/ 25.50	S/ 29,166.45
Del Expediente Técnico N°							55.00			
Selva	2012	PVC	4.00	110.00	C-7.5	ISO 4422	1174.08	S/ 19.55	S/ 22.95	S/ 26,944.31
Selva	2012	PVC	1.00	33.00	C-7.5	NTP 399.002	134.00	S/ 4.32	S/ 5.07	S/ 679.53
Del Expediente Técnico N°							56.00			
Sierra	2012	PVC	8.00	200.00	C-7.5	ISO 4422	1236.28	S/ 44.14	S/ 51.81	S/ 64,057.77
Sierra	2013	PVC	8.00	200.00	C-10	ISO 4422	557.48	S/ 57.52	S/ 65.81	S/ 36,687.95
Del Expediente Técnico N°							57.00			
Del Expediente Técnico N°							58.00			
Del Expediente Técnico N°							59.00			
Sierra	2013	PVC	4.00	110.00	C-7.5	ISO 4422	132.30	S/ 69.67	S/ 79.71	S/ 10,545.83
Sierra	2013	PVC	3.00	90.00	C-7.5	ISO 4422	304.30	S/ 50.68	S/ 57.98	S/ 17,644.68
Sierra	2013	PVC		75.00	C-7.5	ISO 4422	1764.10	S/ 44.41	S/ 50.81	S/ 89,635.33
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-7.5	ISO 4422	39.50	S/ 9.43	S/ 10.79	S/ 426.17
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-7.5	NTP 399.002	48.20	S/ 7.39	S/ 8.46	S/ 407.54
Del Expediente Técnico N°							60.00			
Selva	2013	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	472.71	S/ 8.64	S/ 9.89	S/ 4,672.87
Del Expediente Técnico N°							61.00			
Del Expediente Técnico N°							62.00			
Del Expediente Técnico N°							63.00			
Selva	2014	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	960.00	S/ 8.82	S/ 9.81	S/ 9,414.55
Del Expediente Técnico N°							64.00			
Selva	2015	PVC	2.00	63.00	C-10	NTP 1452	4224.00	S/ 10.49	S/ 11.30	S/ 47,739.69
Selva	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1936.62	S/ 9.52	S/ 10.26	S/ 19,863.76
Selva	2015	FG	2.00	63.00	NTP 399.002		544.38	S/ 16.79	S/ 18.09	S/ 9,847.66
Selva	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	849.00	S/ 7.76	S/ 8.36	S/ 7,098.22
Selva	2015	PVC	2.00	63.00	C-5	NTP 1452	194.00	S/ 8.39	S/ 9.04	S/ 1,753.65
Del Expediente Técnico N°							65.00			
Selva	2016	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	100.00	S/ 9.01	S/ 9.30	S/ 929.83
Del Expediente Técnico N°							66.00			
Sierra	2016	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	160.00	S/ 8.54	S/ 8.81	S/ 1,410.12
Del Expediente Técnico N°							67.00			
Del Expediente Técnico N°							68.00			
Sierra	2016	PVC	6.00	160.00	C-7.5	ISO 4435	651.70	S/ 22.77	S/ 23.50	S/ 15,314.06
Sierra	2016	PVC	8.00	200.00	C-7.5	ISO 4435	1920.00	S/ 35.73	S/ 36.87	S/ 70,796.85
Sierra	2016	PVC	10.00	250.00	C-7.5	ISO 4435	5540.00	S/ 55.91	S/ 57.70	S/ 319,653.12
Del Expediente Técnico N°							69.00			
Del Expediente Técnico N°							70.00			
Sierra	2018	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	898.00	S/ 13.61	S/ 13.61	S/ 12,221.78
Sierra	2018	PVC	1.00	33.00	C-7.5	NTP 399.002	1401.58	S/ 12.99	S/ 12.99	S/ 18,206.52
Del Expediente Técnico N°							71.00			
Selva	2018	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	185.68	S/ 5.87	S/ 5.87	S/ 1,089.94

**C.4 Base de datos de costo suministro e instalación de tuberías en línea de aducción y distribución**

Sector Geográfico	Año Precios	Material	Diámetro Nominal (Pulg)	Diámetro Nominal (mm)	Clase	Norma Técnica	Cantidad Total (m)	Precio Unitario Suministro e Instalación	Precio Unitario Suministro e Instalación 2018	Costo Total Suministro e Instalación 2018
<b>BASE DE DATOS DE COSTO EXPEDIENTE TÉCNICO</b>										
Del Expediente Técnico N°							1.00			
Del Expediente Técnico N°							2.00			
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	3502.37	S/ 6.62	S/ 6.83	S/ 23,927.63
Sierra	2016	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	286.88	S/ 7.38	S/ 7.62	S/ 2,184.92
Del Expediente Técnico N°							3.00			
Selva	2016	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	320.31	S/ 6.68	S/ 6.89	S/ 2,208.14
Selva	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1372.22	S/ 4.33	S/ 4.47	S/ 6,131.85
Del Expediente Técnico N°							4.00			
Sierra	2016	PVC	4.00	114.00	C-10	NTP 399.002	20.36	S/ 25.57	S/ 26.39	S/ 537.26
Sierra	2016	PVC	3.00	88.50	C-10	NTP 399.002	330.42	S/ 15.54	S/ 16.04	S/ 5,299.04
Sierra	2016	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	624.22	S/ 9.67	S/ 9.98	S/ 6,229.37
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	394.41	S/ 4.24	S/ 4.38	S/ 1,725.81
Sierra	2016	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	44.50	S/ 3.50	S/ 3.61	S/ 160.73
Del Expediente Técnico N°							5.00			
Sierra	2017	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	18.00	S/ 9.78	S/ 9.92	S/ 178.50
Sierra	2017	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	2019.27	S/ 3.59	S/ 3.64	S/ 7,350.67
Del Expediente Técnico N°							6.00			
Sierra	2016	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	1474.05	S/ 7.93	S/ 8.18	S/ 12,063.27
Sierra	2016	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	110.27	S/ 5.90	S/ 6.09	S/ 671.41
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2967.14	S/ 7.56	S/ 7.80	S/ 23,149.39
Sierra	2016	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	3514.33	S/ 3.96	S/ 4.09	S/ 14,362.08
Del Expediente Técnico N°							7.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	912.00	S/ 8.46	S/ 9.11	S/ 8,312.76
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	117.00	S/ 7.25	S/ 7.81	S/ 913.91
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	485.00	S/ 4.52	S/ 4.87	S/ 2,361.89
Del Expediente Técnico N°							8.00			
Del Expediente Técnico N°							9.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	364.40	S/ 6.10	S/ 6.57	S/ 2,394.91
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	5343.23	S/ 4.75	S/ 5.12	S/ 27,344.98
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	11624.37	S/ 3.63	S/ 3.91	S/ 45,462.81
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	12223.43	S/ 2.53	S/ 2.73	S/ 33,319.14
Del Expediente Técnico N°							10.00			
Sierra	2014	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	1642.10	S/ 7.93	S/ 8.82	S/ 14,478.80
Sierra	2014	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	2417.73	S/ 3.96	S/ 4.40	S/ 10,645.42
Del Expediente Técnico N°							11.00			
Sierra	2017	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1327.03	S/ 10.81	S/ 10.96	S/ 14,546.03
Del Expediente Técnico N°							12.00			
Sierra	2018	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	2618.53	S/ 8.17	S/ 8.17	S/ 21,393.39
Sierra	2018	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	9820.28	S/ 5.71	S/ 5.71	S/ 56,073.80
Sierra	2018	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	5769.36	S/ 4.60	S/ 4.60	S/ 26,539.06
Del Expediente Técnico N°							13.00			
Selva	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	329.92	S/ 11.13	S/ 11.99	S/ 3,956.25
Selva	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	393.28	S/ 10.62	S/ 11.44	S/ 4,499.94
Selva	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	430.71	S/ 10.62	S/ 11.44	S/ 4,928.22
Selva	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1313.61	S/ 5.90	S/ 6.36	S/ 8,350.23
Selva	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	156.93	S/ 3.15	S/ 3.39	S/ 532.59
Del Expediente Técnico N°							14.00			
Selva	2016	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	93.74	S/ 12.01	S/ 12.39	S/ 1,161.84
Selva	2016	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	352.60	S/ 10.41	S/ 10.74	S/ 3,788.02
Selva	2016	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	997.90	S/ 4.40	S/ 4.54	S/ 4,531.26
Del Expediente Técnico N°							15.00			
Sierra	2014	PVC	3.00	88.50	C-7.5	ISO 1452	1076.91	S/ 26.63	S/ 29.61	S/ 31,886.77
Sierra	2014	PVC	2.00	60.00	C-7.5	ISO 1452	1264.36	S/ 16.87	S/ 18.76	S/ 23,716.23
Sierra	2014	PVC	1.50	48.00	C-10	ISO 1452	284.98	S/ 10.29	S/ 11.44	S/ 3,260.54
Sierra	2014	PVC	1.00	33.00	C-10	ISO 1452	1618.96	S/ 5.93	S/ 6.59	S/ 10,674.58
Sierra	2014	PVC	0.75	26.50	C-10	ISO 1452	2324.52	S/ 5.40	S/ 6.00	S/ 13,956.83
Del Expediente Técnico N°							16.00			
Sierra	2013	PVC	2.50	73.00	C-10	NTP 399.002	4073.60	S/ 20.79	S/ 23.79	S/ 96,896.51
Sierra	2013	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	817.16	S/ 17.76	S/ 20.32	S/ 16,604.48
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	769.82	S/ 17.23	S/ 19.71	S/ 15,175.74
Sierra	2013	PVC	1.25	42.00	C-10	NTP 399.002	410.81	S/ 14.57	S/ 16.67	S/ 6,848.19
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	676.95	S/ 13.67	S/ 15.64	S/ 10,587.67
Sierra	2013	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	3089.42	S/ 6.26	S/ 7.16	S/ 22,127.20
Del Expediente Técnico N°							17.00			
Selva	2016	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	297.91	S/ 12.01	S/ 12.39	S/ 3,692.39
Selva	2016	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	506.34	S/ 10.41	S/ 10.74	S/ 5,439.67
Selva	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	642.98	S/ 9.48	S/ 9.78	S/ 6,290.50
Selva	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	736.13	S/ 7.41	S/ 7.65	S/ 5,629.27
Selva	2016	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	57.50	S/ 4.40	S/ 4.54	S/ 261.10
Del Expediente Técnico N°							18.00			
Sierra	2014	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	537.36	S/ 7.02	S/ 7.81	S/ 4,194.33
Sierra	2014	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	151.90	S/ 5.56	S/ 6.18	S/ 939.06
Sierra	2014	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	150.00	S/ 4.73	S/ 5.26	S/ 788.88
Del Expediente Técnico N°							19.00			
Sierra	2014	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	470.35	S/ 4.65	S/ 5.17	S/ 2,431.83
Sierra	2014	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	1151.59	S/ 2.87	S/ 3.19	S/ 3,674.85
Sierra	2014	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	573.04	S/ 2.33	S/ 2.59	S/ 1,484.57
Del Expediente Técnico N°							20.00			
Selva	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	186.70	S/ 4.61	S/ 4.76	S/ 888.23
Selva	2016	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	828.23	S/ 3.36	S/ 3.47	S/ 2,871.90
Del Expediente Técnico N°							21.00			
Del Expediente Técnico N°							22.00			
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2104.66	S/ 7.09	S/ 7.32	S/ 15,399.54
Sierra	2016	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	1184.63	S/ 5.60	S/ 5.78	S/ 6,846.21
Del Expediente Técnico N°							23.00			
Selva	2016	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	2277.38	S/ 6.17	S/ 6.37	S/ 14,501.08
Del Expediente Técnico N°							24.00			
Selva	2012	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	487.37	S/ 9.09	S/ 10.67	S/ 5,200.50
Selva	2012	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	1077.86	S/ 7.43	S/ 8.72	S/ 9,400.99
Del Expediente Técnico N°							25.00			
Selva	2012	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	633.67	S/ 10.41	S/ 12.22	S/ 7,743.49
Selva	2012	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1604.46	S/ 5.19	S/ 6.09	S/ 9,775.05
Del Expediente Técnico N°							26.00			
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	734.78	S/ 10.78	S/ 11.61	S/ 8,534.07
Del Expediente Técnico N°							27.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	517.24	S/ 9.42	S/ 10.15	S/ 5,249.56
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	114.34	S/ 5.71	S/ 6.15	S/ 703.42
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	314.50	S/ 5.66	S/ 6.10	S/ 1,917.86
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	3791.49	S/ 3.99	S/ 4.30	S/ 16,299.08
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	2424.68	S/ 3.36	S/ 3.62	S/ 8,777.56

					Del Expediente Tecnico N°		28.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	374.68	S/ 8.07	S/ 8.69	S/ 3,257.72
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	197.45	S/ 5.97	S/ 6.43	S/ 1,270.02
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	631.03	S/ 5.92	S/ 6.38	S/ 4,024.87
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	3921.87	S/ 4.52	S/ 4.87	S/ 19,099.05
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	3017.49	S/ 2.93	S/ 3.16	S/ 9,525.63
					Del Expediente Tecnico N°		29.00			
Sierra	2014	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	667.88	S/ 8.06	S/ 8.96	S/ 5,985.40
Sierra	2014	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1698.74	S/ 3.96	S/ 4.40	S/ 7,479.66
Sierra	2014	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	541.24	S/ 3.79	S/ 4.21	S/ 2,280.81
					Del Expediente Tecnico N°		30.00			
Sierra	2014	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	8129.27	S/ 4.96	S/ 5.51	S/ 44,832.52
Sierra	2014	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	6389.18	S/ 4.55	S/ 5.06	S/ 32,323.35
					Del Expediente Tecnico N°		31.00			
Sierra	2013	PVC	2.50	73.00	C-10	NTP 399.002	3042.19	S/ 16.21	S/ 18.55	S/ 56,421.50
Sierra	2013	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	649.59	S/ 16.57	S/ 18.96	S/ 12,315.08
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1364.20	S/ 8.34	S/ 9.54	S/ 13,011.25
					Del Expediente Tecnico N°		32.00			
Selva	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2172.50	S/ 4.49	S/ 4.63	S/ 10,066.67
					Del Expediente Tecnico N°		33.00			
Sierra	2012	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1591.75	S/ 3.85	S/ 4.52	S/ 7,193.80
Sierra	2012	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	1002.04	S/ 2.71	S/ 3.18	S/ 3,187.70
					Del Expediente Tecnico N°		34.00			
Sierra	2014	PVC	4.00	114.00	C-10	NTP 399.002	834.94	S/ 45.15	S/ 50.20	S/ 41,913.48
Sierra	2014	PVC	3.00	88.50	C-10	NTP 399.002	712.89	S/ 21.02	S/ 23.38	S/ 16,664.71
Sierra	2014	PVC	2.50	73.00	C-10	NTP 399.002	1741.98	S/ 20.40	S/ 22.69	S/ 39,520.13
Sierra	2014	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	1491.13	S/ 11.02	S/ 12.26	S/ 18,277.41
Sierra	2014	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	513.40	S/ 9.53	S/ 10.60	S/ 5,441.26
Sierra	2014	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	364.01	S/ 5.35	S/ 5.95	S/ 2,166.96
Sierra	2014	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	619.59	S/ 8.30	S/ 9.23	S/ 5,720.73
					Del Expediente Tecnico N°		35.00			
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	6024.30	S/ 5.06	S/ 5.45	S/ 32,842.58
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	3477.10	S/ 3.14	S/ 3.38	S/ 11,763.24
					Del Expediente Tecnico N°		36.00			
Sierra	2016	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	169.26	S/ 8.19	S/ 8.45	S/ 1,430.60
Sierra	2016	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	621.74	S/ 8.47	S/ 8.74	S/ 5,434.65
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	5528.37	S/ 5.11	S/ 5.27	S/ 29,153.97
Sierra	2016	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	848.80	S/ 4.60	S/ 4.75	S/ 4,029.42
					Del Expediente Tecnico N°		37.00			
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1663.78	S/ 3.97	S/ 4.10	S/ 6,816.57
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	110.08	S/ 3.30	S/ 3.41	S/ 374.89
Sierra	2016	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	6440.45	S/ 3.17	S/ 3.27	S/ 21,069.55
					Del Expediente Tecnico N°		38.00			
					Del Expediente Tecnico N°		39.00			
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	8043.34	S/ 5.04	S/ 5.20	S/ 41,835.66
Sierra	2016	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	9308.20	S/ 4.52	S/ 4.66	S/ 43,419.40
					Del Expediente Tecnico N°		40.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1607.77	S/ 6.09	S/ 6.56	S/ 10,549.25
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2614.19	S/ 4.86	S/ 5.24	S/ 13,688.43
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	1067.50	S/ 4.24	S/ 4.57	S/ 4,876.56
					Del Expediente Tecnico N°		41.00			
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-7.5	ISO 4422	101.10	S/ 12.38	S/ 14.16	S/ 1,432.01
Sierra	2013	PVC	2.00	63.00	C-7.5	ISO 4422	10302.62	S/ 7.00	S/ 8.01	S/ 82,512.74
Sierra	2013	PVC	3.00	90.00	C-7.5	ISO 4422	2768.70	S/ 14.08	S/ 16.11	S/ 44,601.95
Sierra	2013	PVC	4.00	110.00	C-7.5	ISO 4422	390.10	S/ 19.36	S/ 22.51	S/ 7,551.82
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	C-7.5	ISO 4422	367.19	S/ 17.19	S/ 19.67	S/ 7,221.74
					Del Expediente Tecnico N°		42.00			
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	14209.70	S/ 5.78	S/ 6.23	S/ 88,489.74
					Del Expediente Tecnico N°		43.00			
Sierra	2015	PVC	2.50	73.00	C-10	NTP 399.002	168.44	S/ 11.39	S/ 12.27	S/ 2,067.04
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	81.02	S/ 9.39	S/ 10.12	S/ 819.67
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	956.84	S/ 6.22	S/ 6.70	S/ 6,412.24
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	484.17	S/ 4.82	S/ 5.19	S/ 2,514.35
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	6949.58	S/ 4.45	S/ 4.79	S/ 33,319.52
					Del Expediente Tecnico N°		44.00			
					Del Expediente Tecnico N°		45.00			
Sierra	2014	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	35.00	S/ 7.17	S/ 7.97	S/ 279.03
Sierra	2014	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	653.00	S/ 4.97	S/ 5.53	S/ 3,608.52
Sierra	2014	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	1050.00	S/ 2.38	S/ 2.65	S/ 2,778.60
					Del Expediente Tecnico N°		46.00			
Sierra	2014	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	691.00	S/ 4.30	S/ 4.78	S/ 3,303.74
Sierra	2014	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	10697.00	S/ 3.74	S/ 4.16	S/ 44,482.94
Sierra	2014	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	5395.00	S/ 3.34	S/ 3.71	S/ 20,035.39
Sierra	2014	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	1200.00	S/ 3.16	S/ 3.51	S/ 4,216.27
					Del Expediente Tecnico N°		47.00			
Sierra	2014	PVC	1.00	33.00	C-10	ISO 4422	436.30	S/ 3.04	S/ 3.38	S/ 1,474.75
Sierra	2014	PVC	0.75	26.50	C-10	ISO 4422	347.60	S/ 2.42	S/ 2.69	S/ 935.31
					Del Expediente Tecnico N°		48.00			
Sierra	2013	PVC	2.00	60.00	C-10	ISO 4422	304.40	S/ 7.57	S/ 8.66	S/ 2,636.43
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	ISO 4422	2186.30	S/ 5.34	S/ 6.11	S/ 13,357.53
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	ISO 4422	3840.70	S/ 2.80	S/ 3.20	S/ 12,303.93
Sierra	2013	PVC	0.75	26.50	C-10	ISO 4422	8363.70	S/ 2.32	S/ 2.65	S/ 22,200.45
					Del Expediente Tecnico N°		49.00			
Sierra	2013	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	340.68	S/ 14.18	S/ 16.22	S/ 5,527.11
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	2515.34	S/ 10.61	S/ 12.14	S/ 30,534.26
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	822.70	S/ 7.46	S/ 8.54	S/ 7,021.92
Sierra	2013	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	2271.29	S/ 4.94	S/ 5.65	S/ 12,837.33
Sierra	2013	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	992.59	S/ 4.31	S/ 4.93	S/ 4,894.66
					Del Expediente Tecnico N°		50.00			
Sierra	2014	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	157.60	S/ 8.86	S/ 9.85	S/ 1,552.57
Sierra	2014	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	209.44	S/ 8.14	S/ 9.05	S/ 1,895.59
Sierra	2014	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1035.60	S/ 7.92	S/ 8.81	S/ 9,119.63
Sierra	2014	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	835.13	S/ 4.53	S/ 5.04	S/ 4,206.42
					Del Expediente Tecnico N°		51.00			
Sierra	2013	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	492.06	S/ 16.72	S/ 19.13	S/ 9,413.03
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	4096.91	S/ 13.50	S/ 15.45	S/ 63,279.85
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1811.92	S/ 10.93	S/ 12.51	S/ 22,658.67
Sierra	2013	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	1323.24	S/ 10.28	S/ 11.76	S/ 15,563.49
					Del Expediente Tecnico N°		52.00			
					Del Expediente Tecnico N°		53.00			
Sierra	2014	PVC	3.00	88.50	C-10	NTP 399.002	1267.71	S/ 8.85	S/ 9.84	S/ 12,474.50
Sierra	2014	PVC	2.50	73.00	C-10	NTP 399.002	374.15	S/ 6.14	S/ 6.83	S/ 2,554.31
Sierra	2014	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	3379.43	S/ 4.96	S/ 5.51	S/ 18,637.39
Sierra	2014	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1720.42	S/ 4.69	S/ 5.21	S/ 8,971.54
Sierra	2014	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	3659.99	S/ 4.09	S/ 4.55	S/ 16,644.21

Sierra	2014	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	3793.02	S/3.88	S/4.31	S/16,363.52
Sierra	2014	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	11461.65	S/3.76	S/4.18	S/47,917.58
					Del Expediente Tecnico N°		54.00			
Sierra	2016	PVC	2.00	60.00	C-10	ISO 4435	1480.18	S/9.53	S/9.83	S/14,557.51
Sierra	2016	PVC	1.50	48.00	C-10	ISO 4435	5128.26	S/8.11	S/8.37	S/42,921.07
Sierra	2016	PVC	0.75	26.50	C-10	ISO 4435	988.45	S/4.08	S/4.21	S/4,161.93
					Del Expediente Tecnico N°		55.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	839.93	S/6.88	S/7.41	S/6,226.04
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	1042.80	S/7.42	S/7.99	S/8,336.53
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	8498.65	S/5.65	S/6.09	S/51,734.30
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	7780.62	S/5.11	S/5.51	S/42,836.63
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	1976.15	S/3.24	S/3.49	S/6,898.35
					Del Expediente Tecnico N°		56.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	128.52	S/7.42	S/7.99	S/1,027.44
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1934.57	S/5.65	S/6.09	S/11,776.41
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	6291.82	S/5.11	S/5.51	S/34,639.96
					Del Expediente Tecnico N°		57.00			
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	874.10	S/5.34	S/6.11	S/5,340.45
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	4037.40	S/2.80	S/3.20	S/12,934.07
Sierra	2013	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	3779.40	S/2.32	S/2.65	S/10,031.97
					Del Expediente Tecnico N°		58.00			
Selva	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1432.00	S/7.34	S/7.91	S/11,324.51
Selva	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	710.00	S/4.57	S/4.92	S/3,495.87
					Del Expediente Tecnico N°		59.00			
Selva	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	1250.00	S/10.85	S/11.69	S/14,612.35
Selva	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	410.00	S/4.22	S/4.55	S/1,864.13
					Del Expediente Tecnico N°		60.00			
Selva	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	524.00	S/7.34	S/7.91	S/4,143.88
Selva	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	410.00	S/4.57	S/4.92	S/2,018.74
					Del Expediente Tecnico N°		61.00			
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	108.23	S/4.96	S/5.34	S/578.38
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	2426.85	S/4.55	S/4.90	S/11,896.92
					Del Expediente Tecnico N°		62.00			
					Del Expediente Tecnico N°		63.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	439.46	S/10.26	S/11.05	S/4,857.88
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	1154.13	S/6.88	S/7.41	S/8,555.07
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	453.60	S/7.42	S/7.99	S/3,626.25
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	6365.81	S/5.65	S/6.09	S/38,750.95
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	4507.67	S/5.11	S/5.51	S/24,817.22
					Del Expediente Tecnico N°		64.00			
Sierra	2013	PVC		76.20	C-10	ISO 4422	394.31	S/21.74	S/24.87	S/9,807.82
Sierra	2013	PVC		50.80	C-10	ISO 4422	1655.61	S/10.61	S/12.14	S/20,097.81
Sierra	2013	PVC		38.10	C-10	ISO 4422	69.97	S/7.46	S/8.54	S/597.21
Sierra	2013	PVC		25.40	C-10	ISO 4422	2230.70	S/4.94	S/5.65	S/12,607.92
Sierra	2013	PVC		19.10	C-10	ISO 4422	891.74	S/4.31	S/4.93	S/4,397.35
					Del Expediente Tecnico N°		65.00			
Sierra	2013	PVC		38.10	C-10	ISO 4422	823.03	S/5.56	S/6.36	S/5,235.59
Sierra	2013	PVC		25.40	C-10	ISO 4422	1033.09	S/3.04	S/3.48	S/3,593.25
Sierra	2013	PVC		19.10	C-10	ISO 4422	195.02	S/2.41	S/2.76	S/537.74
					Del Expediente Tecnico N°		66.00			
Sierra	2016	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	318.80	S/7.67	S/7.92	S/2,523.44
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	641.70	S/7.30	S/7.53	S/4,834.31
Sierra	2016	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	1640.80	S/6.64	S/6.85	S/11,243.55
					Del Expediente Tecnico N°		67.00			
Sierra	2013	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	776.40	S/9.34	S/10.69	S/8,296.74
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1107.70	S/5.34	S/6.11	S/6,767.66
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1288.40	S/2.80	S/3.20	S/4,127.47
Sierra	2013	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	2589.40	S/2.32	S/2.65	S/6,873.25
					Del Expediente Tecnico N°		68.00			
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1540.66	S/13.23	S/15.14	S/23,320.72
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1380.75	S/11.44	S/13.09	S/18,072.42
					Del Expediente Tecnico N°		69.00			
					Del Expediente Tecnico N°		70.00			
Selva	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2471.40	S/3.85	S/4.15	S/10,251.42
Selva	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	1047.96	S/3.26	S/3.51	S/3,680.80
					Del Expediente Tecnico N°		71.00			
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1210.00	S/4.88	S/5.26	S/6,361.88
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	1711.00	S/4.78	S/5.15	S/8,811.67
					Del Expediente Tecnico N°		72.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	1900.00	S/7.69	S/8.29	S/15,742.01
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	500.00	S/7.33	S/7.90	S/3,948.70
					Del Expediente Tecnico N°		73.00			
Sierra	2015	PVC	2.50	73.00	C-10	NTP 399.002	163.00	S/20.45	S/22.03	S/3,591.38
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	365.75	S/14.39	S/15.50	S/5,670.55
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	3529.81	S/10.42	S/11.23	S/39,627.73
					Del Expediente Tecnico N°		74.00			
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1992.14	S/7.25	S/7.48	S/14,905.19
Sierra	2016	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	2689.48	S/5.58	S/5.76	S/15,487.53
					Del Expediente Tecnico N°		75.00			
Sierra	2017	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	54.20	S/8.74	S/8.86	S/480.34
Sierra	2017	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	3697.10	S/6.70	S/6.79	S/25,117.36
					Del Expediente Tecnico N°		76.00			
Sierra	2016	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	719.23	S/7.42	S/7.66	S/5,507.46
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	746.37	S/5.53	S/5.71	S/4,259.50
Sierra	2016	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	100.00	S/4.27	S/4.41	S/440.66
					Del Expediente Tecnico N°		77.00			
Selva	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	210.00	S/6.51	S/7.01	S/1,472.92
Selva	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	654.34	S/4.73	S/5.10	S/3,334.61
Selva	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	383.93	S/4.01	S/4.32	S/1,658.73
					Del Expediente Tecnico N°		78.00			
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1754.98	S/5.49	S/5.67	S/9,943.16
Sierra	2016	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	1023.34	S/3.72	S/3.84	S/3,928.64
					Del Expediente Tecnico N°		79.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	3916.90	S/9.55	S/10.29	S/40,301.95
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	582.12	S/8.16	S/8.79	S/5,117.79
					Del Expediente Tecnico N°		80.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	103.69	S/8.16	S/8.79	S/911.61
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	2895.93	S/9.55	S/10.29	S/29,796.94
					Del Expediente Tecnico N°		81.00			
Sierra	2012	PVC	3.00	88.50	C-10	NTP 399.002	260.88	S/18.80	S/22.07	S/5,757.33
Sierra	2012	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	745.67	S/13.74	S/16.13	S/12,026.96
Sierra	2012	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	251.95	S/9.16	S/10.75	S/2,709.15
Sierra	2012	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2900.44	S/7.46	S/8.76	S/25,399.51
					Del Expediente Tecnico N°		82.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	1412.60	S/17.45	S/18.80	S/26,557.97
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	898.57	S/8.35	S/9.00	S/8,083.86

					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>83.00</b>			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1195.53	S/ 8.45	S/ 9.10	S/ 10.884.22
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	4193.36	S/ 11.65	S/ 12.55	S/ 52.634.23
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>84.00</b>			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	543.98	S/ 9.38	S/ 10.11	S/ 5.497.51
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	12678.99	S/ 10.77	S/ 11.60	S/ 147.123.00
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>85.00</b>			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	527.63	S/ 9.38	S/ 10.11	S/ 5.332.27
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	5409.51	S/ 10.77	S/ 11.60	S/ 62.770.25
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>86.00</b>			
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>87.00</b>			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	32.44	S/ 7.43	S/ 8.01	S/ 259.69
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	6419.70	S/ 8.82	S/ 9.50	S/ 61.004.73
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>88.00</b>			
Selva	2015	PVC	3.00	88.50	C-7.5	NTP 399.002	1069.70	S/ 11.71	S/ 12.62	S/ 13.495.81
Selva	2015	PVC	2.50	73.00	C-7.5	NTP 399.002	922.19	S/ 8.92	S/ 9.61	S/ 8.862.69
Selva	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	2851.57	S/ 6.73	S/ 7.25	S/ 20.676.61
Selva	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	3337.44	S/ 4.23	S/ 4.56	S/ 15.210.17
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>89.00</b>			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	240.00	S/ 7.49	S/ 8.07	S/ 1.936.75
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	20894.00	S/ 5.93	S/ 6.39	S/ 133.492.38
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>90.00</b>			
Sierra	2017	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	3873.56	S/ 7.22	S/ 7.32	S/ 28.358.64
Sierra	2017	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1706.22	S/ 5.72	S/ 5.80	S/ 9.896.21
Sierra	2017	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	1831.24	S/ 4.60	S/ 4.66	S/ 8.541.64
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>91.00</b>			
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>92.00</b>			
Sierra	2018	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	237.82	S/ 9.69	S/ 9.69	S/ 2.304.48
Sierra	2018	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1097.07	S/ 6.36	S/ 6.36	S/ 6.977.37
Sierra	2018	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	3647.52	S/ 4.24	S/ 4.24	S/ 15.465.48
Sierra	2018	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	362.82	S/ 3.32	S/ 3.32	S/ 1.204.56
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>93.00</b>			
Sierra	2017	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	2797.47	S/ 4.81	S/ 4.88	S/ 13.644.21
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>94.00</b>			
Sierra	2017	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	387.00	S/ 4.66	S/ 4.73	S/ 1.828.67
Sierra	2017	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	435.50	S/ 8.04	S/ 8.15	S/ 3.550.44
Sierra	2017	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	558.31	S/ 7.18	S/ 7.28	S/ 4.064.79
Sierra	2017	PVC	0.75	26.50	C-7.5	NTP 399.002	2580.85	S/ 4.51	S/ 4.57	S/ 11.802.59
Sierra	2017	PVC	0.50	21.00	C-7.5	NTP 399.002	123.95	S/ 3.57	S/ 3.62	S/ 448.70
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>95.00</b>			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1666.54	S/ 6.76	S/ 7.28	S/ 12.137.87
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	419.29	S/ 3.98	S/ 4.29	S/ 1.797.95
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	2073.24	S/ 3.36	S/ 3.62	S/ 7.505.32
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>96.00</b>			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	598.90	S/ 52.85	S/ 56.94	S/ 34.101.97
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	135.70	S/ 6.57	S/ 7.08	S/ 960.56
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	580.25	S/ 3.98	S/ 4.29	S/ 2.488.16
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	2258.45	S/ 3.34	S/ 3.60	S/ 8.127.13
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>97.00</b>			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	563.02	S/ 9.93	S/ 10.70	S/ 6.023.56
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	113.10	S/ 6.57	S/ 7.08	S/ 800.59
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	372.60	S/ 3.98	S/ 4.29	S/ 1.597.74
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	1561.18	S/ 3.34	S/ 3.60	S/ 5.617.97
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>98.00</b>			
Sierra	2015	PVC	3.00	88.50	C-7.5	NTP 399.002	466.26	S/ 11.31	S/ 18.65	S/ 8.695.72
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	225.47	S/ 5.88	S/ 6.34	S/ 1.428.39
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	292.64	S/ 3.98	S/ 4.29	S/ 1.254.86
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	236.03	S/ 3.34	S/ 3.60	S/ 849.36
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>99.00</b>			
Sierra	2015	PVC	2.00	63.00	C-10	ISO 1452	1171.48	S/ 9.88	S/ 10.64	S/ 12.470.16
Sierra	2015	PVC	2.00	63.00	C-7.5	ISO 1452	509.86	S/ 9.03	S/ 9.73	S/ 4.960.43
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1394.79	S/ 3.98	S/ 4.29	S/ 5.980.98
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	1671.61	S/ 3.34	S/ 3.60	S/ 6.015.36
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>100.00</b>			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	504.86	S/ 6.37	S/ 6.86	S/ 3.464.90
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2713.50	S/ 3.98	S/ 4.29	S/ 11.635.72
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>101.00</b>			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	5424.07	S/ 10.01	S/ 10.78	S/ 58.497.80
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	2565.78	S/ 6.86	S/ 7.39	S/ 18.963.73
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	3167.45	S/ 4.03	S/ 4.34	S/ 13.752.92
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	634.67	S/ 3.38	S/ 3.64	S/ 2.311.24
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>102.00</b>			
Sierra	2015	PVC	2.50	73.00	C-7.5	NTP 399.002	261.98	S/ 9.12	S/ 9.83	S/ 2.574.21
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	61.47	S/ 6.97	S/ 7.51	S/ 461.61
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	310.77	S/ 6.61	S/ 7.12	S/ 2.213.20
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	934.12	S/ 4.41	S/ 4.75	S/ 4.438.35
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	475.32	S/ 3.90	S/ 4.20	S/ 1.997.24
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	857.84	S/ 3.32	S/ 3.58	S/ 3.068.49
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>103.00</b>			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	615.63	S/ 6.40	S/ 6.90	S/ 4.245.02
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	642.40	S/ 4.21	S/ 4.54	S/ 2.913.85
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	1601.19	S/ 3.57	S/ 3.85	S/ 6.158.73
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	1125.95	S/ 3.13	S/ 3.37	S/ 3.797.03
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>104.00</b>			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	378.19	S/ 6.97	S/ 7.51	S/ 2.840.03
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	990.85	S/ 6.61	S/ 7.12	S/ 7.056.50
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	500.42	S/ 4.41	S/ 4.75	S/ 2.377.68
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	731.14	S/ 3.90	S/ 4.20	S/ 3.072.17
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	1565.80	S/ 3.32	S/ 3.58	S/ 5.600.86
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>105.00</b>			
Sierra	2015	PVC	3.00	88.50	C-7.5	NTP 399.002	498.20	S/ 10.32	S/ 11.12	S/ 5.539.41
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	881.40	S/ 6.97	S/ 7.51	S/ 6.618.90
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	548.62	S/ 6.61	S/ 7.12	S/ 3.907.09
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2053.97	S/ 4.41	S/ 4.75	S/ 9.759.17
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	549.25	S/ 3.90	S/ 4.20	S/ 2.307.89
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	1782.35	S/ 3.32	S/ 3.58	S/ 6.375.46
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>106.00</b>			
Sierra	2015	PVC	2.50	73.00	C-7.5	NTP 399.002	210.30	S/ 8.47	S/ 9.13	S/ 1.919.12
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	93.13	S/ 6.49	S/ 6.99	S/ 651.20
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	419.98	S/ 6.13	S/ 6.60	S/ 2.773.76
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	360.14	S/ 4.18	S/ 4.50	S/ 1.621.91
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	103.68	S/ 3.55	S/ 3.82	S/ 396.56
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	219.55	S/ 2.88	S/ 3.10	S/ 681.25
					<b>Del Expediente Tecnico N°</b>		<b>107.00</b>			
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	293.40	S/ 4.18	S/ 4.50	S/ 1.321.35
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	178.80	S/ 3.67	S/ 3.95	S/ 706.99



					Del Expediente Tecnico N°		108.00			
Sierra	2015	PVC	2.50	73.00	C-7.5	NTP 399.002	199.95	S/9.12	S/9.83	S/1,964.70
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	115.78	S/6.27	S/6.76	S/782.13
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	103.24	S/6.13	S/6.60	S/681.85
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	315.65	S/4.18	S/4.50	S/1,421.55
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	250.83	S/3.55	S/3.82	S/959.37
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	33.55	S/2.70	S/2.91	S/97.60
					Del Expediente Tecnico N°		109.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	96.96	S/6.27	S/6.76	S/655.00
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	196.43	S/6.13	S/6.60	S/1,297.32
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	75.76	S/4.18	S/4.50	S/341.19
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	140.27	S/3.55	S/3.82	S/536.50
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	145.50	S/2.70	S/2.91	S/423.26
					Del Expediente Tecnico N°		110.00			
Sierra	2015	PVC	2.50	73.00	C-7.5	NTP 399.002	200.68	S/9.08	S/9.78	S/1,963.23
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	315.63	S/6.93	S/7.47	S/2,356.63
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	738.40	S/15.91	S/17.14	S/12,657.33
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	1625.56	S/13.34	S/14.37	S/23,363.56
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	1102.58	S/10.42	S/11.23	S/12,378.22
					Del Expediente Tecnico N°		111.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	63.00	C-7.5	ISO 1452	1331.98	S/10.82	S/11.66	S/15,527.63
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	1342.35	S/6.00	S/6.46	S/8,677.55
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	771.24	S/4.14	S/4.46	S/3,440.09
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	717.63	S/3.63	S/3.91	S/2,806.64
					Del Expediente Tecnico N°		112.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	70.95	S/8.01	S/8.63	S/612.30
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	92.70	S/5.56	S/5.99	S/555.31
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	218.43	S/4.18	S/4.50	S/983.71
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	408.96	S/2.39	S/2.58	S/1,053.07
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	99.75	S/2.88	S/3.10	S/309.52
					Del Expediente Tecnico N°		113.00			
Sierra	2015	PVC	2.50	73.00	C-7.5	NTP 399.002	938.60	S/9.08	S/9.78	S/9,182.20
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	278.48	S/6.93	S/7.47	S/2,079.25
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	869.21	S/5.96	S/6.42	S/5,581.50
Sierra	2015	PVC	1.25	42.00	C-10	NTP 399.002	31.95	S/4.64	S/5.00	S/159.72
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	763.50	S/3.70	S/3.99	S/3,043.62
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	1349.86	S/3.25	S/3.50	S/4,726.64
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	1050.89	S/3.10	S/3.34	S/3,509.94
					Del Expediente Tecnico N°		114.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1172.23	S/5.00	S/5.39	S/6,314.85
					Del Expediente Tecnico N°		115.00			
Sierra	2015	PVC	2.50	73.00	C-7.5	NTP 399.002	157.24	S/9.08	S/9.78	S/1,538.26
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	425.05	S/6.93	S/7.47	S/3,173.61
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	925.38	S/5.96	S/6.42	S/5,942.19
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	719.84	S/3.70	S/3.99	S/2,869.58
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	545.77	S/3.25	S/3.50	S/1,911.06
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	1174.51	S/3.10	S/3.34	S/3,922.82
					Del Expediente Tecnico N°		116.00			
Sierra	2015	PVC	2.50	75.00	C-7.5	ISO 1452	212.64	S/63.35	S/68.25	S/14,513.49
Sierra	2015	PVC	2.00	63.00	C-7.5	ISO 1452	937.63	S/47.90	S/51.61	S/48,389.06
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	411.96	S/15.68	S/16.89	S/6,959.55
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	450.08	S/13.11	S/14.12	S/6,357.30
					Del Expediente Tecnico N°		117.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	179.92	S/7.31	S/7.88	S/1,417.02
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	182.03	S/5.53	S/5.96	S/1,084.55
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	539.54	S/3.52	S/3.79	S/2,046.19
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	266.67	S/2.93	S/3.16	S/841.83
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	92.82	S/2.71	S/2.92	S/271.01
					Del Expediente Tecnico N°		118.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	1181.47	S/9.57	S/10.31	S/12,181.89
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	2102.61	S/4.86	S/5.24	S/11,009.69
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2858.37	S/5.44	S/5.86	S/16,753.19
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	580.08	S/4.22	S/4.55	S/2,637.43
					Del Expediente Tecnico N°		119.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	266.51	S/6.93	S/7.47	S/1,989.88
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	100.16	S/5.58	S/6.01	S/602.16
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	387.09	S/3.47	S/3.74	S/1,447.18
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	1272.17	S/3.25	S/3.50	S/4,454.60
					Del Expediente Tecnico N°		120.00			
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1839.00	S/3.47	S/3.74	S/6,875.30
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	145.00	S/3.03	S/3.26	S/473.36
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	2486.00	S/2.67	S/2.88	S/7,151.42
					Del Expediente Tecnico N°		121.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	2009.94	S/20.21	S/21.77	S/43,765.27
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	563.76	S/17.06	S/18.38	S/10,362.24
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1037.11	S/3.98	S/4.29	S/4,447.21
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	1046.63	S/3.34	S/3.60	S/3,766.34
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	1462.46	S/2.43	S/2.62	S/3,828.87
					Del Expediente Tecnico N°		122.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1678.48	S/5.92	S/6.38	S/10,705.77
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	3077.11	S/3.98	S/4.29	S/13,194.91
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	3302.03	S/3.34	S/3.60	S/11,882.50
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	1361.10	S/2.70	S/2.91	S/3,959.44
					Del Expediente Tecnico N°		123.00			
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1913.00	S/3.98	S/4.29	S/8,203.10
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	1268.00	S/3.34	S/3.60	S/4,562.95
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	5425.00	S/2.70	S/2.91	S/15,781.33
					Del Expediente Tecnico N°		124.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	2422.99	S/17.06	S/18.38	S/44,535.96
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2749.48	S/4.03	S/4.34	S/11,938.12
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	221.73	S/13.68	S/14.74	S/3,268.07
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	942.69	S/2.43	S/2.62	S/2,468.06
					Del Expediente Tecnico N°		125.00			
Sierra	2015	PVC	3.00	88.50	C-7.5	NTP 399.002	136.34	S/10.16	S/10.95	S/1,492.44
Sierra	2015	PVC	2.50	73.00	C-7.5	NTP 399.002	126.68	S/9.08	S/9.78	S/1,239.29
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1031.14	S/3.33	S/3.59	S/3,699.49
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	108.49	S/2.96	S/3.19	S/345.99
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	533.88	S/2.82	S/3.04	S/1,622.08
					Del Expediente Tecnico N°		126.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	3033.54	S/17.83	S/19.21	S/58,274.86
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	783.17	S/15.76	S/16.98	S/13,298.19
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2692.73	S/15.72	S/16.94	S/45,606.37
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	992.36	S/13.15	S/14.17	S/14,059.67
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	1258.94	S/2.10	S/2.26	S/2,848.42
					Del Expediente Tecnico N°		127.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	2225.61	S/17.83	S/19.21	S/42,754.38
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1093.90	S/15.76	S/16.98	S/18,574.37
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	3110.73	S/15.72	S/16.94	S/52,685.98

Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	2341.68	S/2.10	S/2.26	S/5,298.18
Del Expediente Tecnico N°							128.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	920.00	S/14.91	S/16.06	S/14,779.02
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2047.00	S/3.51	S/3.78	S/7,741.14
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	6060.00	S/3.31	S/3.57	S/21,611.30
Del Expediente Tecnico N°							129.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	45.76	S/24.83	S/26.75	S/1,224.17
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1045.43	S/18.54	S/19.98	S/20,882.62
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	487.25	S/13.39	S/14.43	S/7,029.31
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	250.96	S/10.53	S/11.35	S/2,847.17
Del Expediente Tecnico N°							130.00			
Sierra	2015	PVC	3.00	75.00	C-7.0	ISO 1452	50.44	S/11.60	S/12.50	S/630.40
Sierra	2015	PVC	2.00	63.00	C-7.0	ISO 1452	365.00	S/9.03	S/9.73	S/3,551.08
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	202.16	S/3.98	S/4.29	S/866.88
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	276.29	S/3.34	S/3.60	S/994.24
Del Expediente Tecnico N°							131.00			
Selva	2015	PVC	3.00		C-7.5		631.98	21.39	S/23.05	S/14,564.46
Sierra	2015	PVC	2.50		C-7.5		58.92	S/15.21	S/16.39	S/965.54
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	2358.82	S/8.30	S/8.94	S/21,093.72
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	4683.60	S/3.98	S/4.29	S/20,083.67
Del Expediente Tecnico N°							132.00			
Sierra	2015	PVC	2.50	75.00	C-7.0	ISO 1452	676.45	S/11.60	S/12.50	S/8,454.23
Sierra	2015	PVC	2.00	63.00	C-7.0	ISO 1452	717.81	S/9.03	S/9.73	S/6,983.57
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	1076.91	S/5.83	S/6.28	S/6,764.38
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	866.53	S/3.98	S/4.29	S/3,715.75
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	980.28	S/3.34	S/3.60	S/3,527.58
Del Expediente Tecnico N°							133.00			
Sierra	2015	PVC	2.50	75.00	C-7.5	ISO 1452	237.90	S/11.85	S/12.77	S/3,037.34
Sierra	2015	PVC	2.00	63.00	C-7.5	ISO 1452	787.00	S/9.28	S/10.00	S/7,868.70
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	1874.00	S/5.83	S/6.28	S/11,771.13
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	929.00	S/3.98	S/4.29	S/3,983.64
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	313.00	S/3.34	S/3.60	S/1,126.34
Del Expediente Tecnico N°							134.00			
Sierra	2015	PVC	2.50	75.00	C-7.5	ISO 1452	727.00	S/11.85	S/12.77	S/9,281.82
Sierra	2015	PVC	2.00	63.00	C-7.5	ISO 1452	642.00	S/9.28	S/10.00	S/6,418.94
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	658.34	S/3.98	S/4.29	S/2,823.02
Del Expediente Tecnico N°							135.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	72.34	S/6.37	S/6.86	S/496.48
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	737.34	S/3.98	S/4.29	S/3,161.78
Del Expediente Tecnico N°							136.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	317.95	S/6.37	S/6.86	S/2,182.12
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	4287.08	S/3.98	S/4.29	S/18,383.36
Del Expediente Tecnico N°							137.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	121.50	S/6.37	S/6.86	S/833.87
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	5125.26	S/3.98	S/4.29	S/21,977.54
<b>BASE DE DATOS DE COSTO INFOBRAS</b>										
Del Expediente Tecnico N°							1.00			
Del Expediente Tecnico N°							2.00			
Del Expediente Tecnico N°							3.00			
Sierra	2013	PVC	1.50	45.00	C-10	ISO 4422	847.40	S/4.20	S/4.81	S/4,072.05
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	ISO 4422	445.40	S/2.80	S/3.20	S/1,426.87
Sierra	2013	PVC	0.75	26.50	C-10	ISO 4422	2065.10	S/2.32	S/2.65	S/5,481.56
Del Expediente Tecnico N°							4.00			
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	ISO 4422	436.30	S/3.05	S/3.29	S/1,433.72
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	ISO 4422	347.60	S/2.43	S/2.62	S/910.05
Del Expediente Tecnico N°							5.00			
Del Expediente Tecnico N°							6.00			
Del Expediente Tecnico N°							7.00			
Del Expediente Tecnico N°							8.00			
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1046.20	S/3.75	S/4.29	S/4,488.71
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	306.21	S/4.59	S/5.25	S/1,608.08
Sierra	2013	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	580.64	S/6.75	S/7.72	S/4,484.21
Del Expediente Tecnico N°							9.00			
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	4270.95	S/3.90	S/4.46	S/19,057.43
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	2360.00	S/4.74	S/5.42	S/12,798.69
Del Expediente Tecnico N°							10.00			
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1464.45	S/4.59	S/5.25	S/7,690.64
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	3416.01	S/3.75	S/4.29	S/14,656.34
Del Expediente Tecnico N°							11.00			
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1320.80	S/3.75	S/4.29	S/5,666.87
Del Expediente Tecnico N°							12.00			
Sierra	2013	PVC	2.00	63.00	C-7.5	ISO 4422	3117.85	S/9.52	S/10.89	S/33,959.98
Del Expediente Tecnico N°							13.00			
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1706.00	S/7.48	S/8.56	S/14,600.10
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	77.00	S/7.52	S/8.60	S/662.50
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	5219.00	S/4.52	S/5.17	S/26,989.88
Sierra	2013	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	2254.62	S/3.67	S/4.20	S/9,467.05
Sierra	2013	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	351.00	S/3.41	S/3.90	S/1,369.42
Del Expediente Tecnico N°							14.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	4704.00	S/7.80	S/8.40	S/39,531.39
Del Expediente Tecnico N°							15.00			
Del Expediente Tecnico N°							16.00			
Del Expediente Tecnico N°							17.00			
Sierra	2013	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	373.00	S/7.26	S/8.31	S/3,098.28
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	890.62	S/4.63	S/5.30	S/4,717.90
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	782.94	S/3.08	S/3.52	S/2,759.02
Sierra	2013	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	2083.66	S/2.58	S/2.95	S/6,150.66
Del Expediente Tecnico N°							18.00			
Selva	2013	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	43.20	S/8.75	S/10.01	S/432.48
Selva	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	143.40	S/8.01	S/9.16	S/1,314.19
Selva	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	145.11	S/4.99	S/5.71	S/828.46
Selva	2013	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	947.81	S/4.65	S/5.32	S/5,042.54
Selva	2013	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	2925.50	S/4.15	S/4.75	S/13,890.68
Del Expediente Tecnico N°							19.00			
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	662.66	S/4.17	S/4.77	S/3,161.56
Del Expediente Tecnico N°							20.00			
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1294.65	S/4.17	S/4.77	S/6,176.80
Del Expediente Tecnico N°							21.00			
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	282.50	S/4.17	S/4.77	S/1,347.81
Del Expediente Tecnico N°							22.00			
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	383.09	S/4.17	S/4.77	S/1,827.73

Sierra	2013	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	195.30	S/3.11	S/3.56	S/694.92
Del Expediente Tecnico N°							23.00			
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	359.55	S/4.17	S/4.77	S/1,715.42
Del Expediente Tecnico N°							24.00			
Sierra	2013	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	976.50	S/4.17	S/4.77	S/4,658.90
Del Expediente Tecnico N°							25.00			
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	387.73	S/4.17	S/4.77	S/1,849.87
Del Expediente Tecnico N°							26.00			
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	C-10	ISO 1452	22.07	S/53.21	S/57.33	S/1,265.25
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	C-10	ISO 1452	502.93	S/39.86	S/42.95	S/21,598.57
Sierra	2015	PVC	4.00	110.00	C-10	ISO 1452	3661.63	S/21.92	S/23.62	S/86,475.92
Sierra	2015	PVC	3.00	90.00	C-10	ISO 1452	3858.17	S/14.51	S/15.63	S/60,315.50
Sierra	2015	PVC	2.00	63.00	C-10	ISO 1452	10067.96	S/8.60	S/9.27	S/93,286.79
Del Expediente Tecnico N°							27.00			
Del Expediente Tecnico N°							28.00			
Sierra	2013	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	116.87	S/3.11	S/3.56	S/415.85
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1172.63	S/5.49	S/6.28	S/7,365.61
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	170.00	S/5.49	S/6.28	S/1,067.82
Del Expediente Tecnico N°							29.00			
Del Expediente Tecnico N°							30.00			
Sierra	2013	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	745.52	S/5.53	S/6.33	S/4,716.93
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	749.57	S/4.66	S/5.33	S/3,996.44
Sierra	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	322.85	S/3.96	S/4.53	S/1,462.75
Sierra	2013	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	1104.40	S/3.41	S/3.90	S/4,308.80
Sierra	2013	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	433.29	S/2.71	S/3.10	S/1,343.46
Del Expediente Tecnico N°							31.00			
Sierra	2014	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1658.30	S/4.94	S/5.49	S/9,108.56
Sierra	2014	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	159.50	S/4.94	S/5.49	S/876.09
Sierra	2014	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	931.69	S/3.09	S/3.44	S/3,201.03
Del Expediente Tecnico N°							32.00			
Sierra	2015	PVC	2.00	63.00	C-10	ISO 1452	121.70	S/7.54	S/8.12	S/988.65
Sierra	2015	PVC	2.00	63.00	C-10	ISO 1452	1283.19	S/10.63	S/11.45	S/14,696.18
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1024.72	S/11.03	S/11.88	S/12,177.58
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1527.36	S/4.79	S/5.16	S/7,882.38
Del Expediente Tecnico N°							33.00			
Selva	2013	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	356.31	S/11.89	S/13.60	S/4,847.14
Selva	2013	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	786.53	S/9.68	S/11.08	S/8,710.96
Selva	2013	PVC	1.00	33.00	C-7.5	NTP 399.002	3193.46	S/5.38	S/6.16	S/19,657.08
Selva	2013	PVC	0.75	26.50	C-7.5	NTP 399.002	381.34	S/3.65	S/4.18	S/1,592.50
Del Expediente Tecnico N°							34.00			
Selva	2014	PVC	1.50	42.00	C-10	NTP 1452	1800.00	S/12.36	S/13.74	S/24,737.22
Selva	2014	PVC	2.00	63.00	C-10	NTP 1452	1221.00	S/13.27	S/14.75	S/18,015.51
Selva	2014	PVC	3.00	90.00	C-10	NTP 1452	433.50	S/15.41	S/17.13	S/7,427.65
Selva	2014	FG	4.00	110.00	C-10	NTP 1452	242.50	S/22.64	S/25.17	S/6,104.47
Del Expediente Tecnico N°							35.00			
Del Expediente Tecnico N°							36.00			
Sierra	2014	PVC	0.50	21.00	C-7.5	NTP 399.002	126.00	S/3.41	S/3.79	S/477.73
Del Expediente Tecnico N°							37.00			
Del Expediente Tecnico N°							38.00			
Del Expediente Tecnico N°							39.00			
Del Expediente Tecnico N°							40.00			
Sierra	2013	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	282.15	S/6.33	S/7.24	S/2,043.43
Sierra	2013	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1344.05	S/3.97	S/4.54	S/6,104.94
Del Expediente Tecnico N°							41.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	385.94	S/4.07	S/4.39	S/1,692.37
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	2572.73	S/3.69	S/3.98	S/10,228.24
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1159.28	S/3.64	S/3.92	S/4,546.42
Del Expediente Tecnico N°							42.00			
Sierra	2015	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	335.00	S/18.95	S/20.42	S/6,839.66
Sierra	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	3835.00	S/15.28	S/16.46	S/63,134.82
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	255.00	S/13.98	S/15.06	S/3,840.85
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	510.00	S/13.98	S/15.06	S/7,681.70
Sierra	2015	PVC	0.50	21.00	C-15	NTP 399.002	230.00	S/13.98	S/15.06	S/3,464.30
Del Expediente Tecnico N°							43.00			
Sierra	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	295.00	S/19.71	S/21.24	S/6,264.53
Del Expediente Tecnico N°							44.00			
Sierra	2015	HDP	1.25	42.00	PN 8	NTP 399.002	1177.00	S/2.51	S/2.70	S/3,182.95
Sierra	2015	HDP	0.75	26.50	PN 8	NTP 399.002	884.00	S/1.41	S/1.52	S/1,342.92
Del Expediente Tecnico N°							45.00			
Sierra	2016	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	7817.65	S/2.94	S/3.03	S/23,719.38
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	6729.12	S/3.09	S/3.19	S/21,458.36
Sierra	2016	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	2229.11	S/4.77	S/4.92	S/10,973.11
Sierra	2016	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	5131.28	S/6.12	S/6.32	S/32,408.34
Del Expediente Tecnico N°							46.00			
Del Expediente Tecnico N°							47.00			
Sierra	2012	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	500.00	S/10.28	S/12.07	S/6,033.73
Del Expediente Tecnico N°							48.00			
Sierra	2016	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	409.55	S/7.93	S/8.18	S/3,351.66
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1290.95	S/4.88	S/5.04	S/6,501.43
Sierra	2016	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	385.45	S/4.43	S/4.57	S/1,762.18
Del Expediente Tecnico N°							49.00			
Sierra	2016	PVC	4.00	114.00	C-7.5	NTP 399.002	82.90	S/22.43	S/23.15	S/1,918.95
Sierra	2016	PVC	3.00	88.50	C-7.5	NTP 399.002	57.50	S/15.51	S/16.01	S/920.36
Del Expediente Tecnico N°							50.00			
Del Expediente Tecnico N°							51.00			
Del Expediente Tecnico N°							52.00			
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1026.40	S/5.74	S/5.92	S/6,080.07
Sierra	2016	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	12176.54	S/4.69	S/4.84	S/58,935.43
Sierra	2016	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	988.08	S/3.10	S/3.20	S/3,161.07
Del Expediente Tecnico N°							53.00			
Sierra	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	1468.69	S/4.18	S/4.31	S/6,335.58
Sierra	2016	FG	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	12022.26	S/3.01	S/3.11	S/37,344.99
Del Expediente Tecnico N°							54.00			
Selva	2016	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	597.48	S/5.33	S/5.50	S/3,286.47
Selva	2016	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	1197.44	S/5.25	S/5.42	S/6,487.73
Selva	2016	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	175.35	S/8.98	S/9.27	S/1,625.03
Selva	2016	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	405.26	S/8.36	S/8.63	S/3,496.39
Selva	2016	PVC	2.25	73.00	C-7.5	ISO 4422	339.96	S/20.34	S/20.99	S/7,136.06
Selva	2016	PVC	2.00	63.00	C-10	ISO 4422	559.29	S/9.58	S/9.89	S/5,529.45

					Del Expediente Técnico N°		55.00			
					Del Expediente Técnico N°		56.00			
					Del Expediente Técnico N°		57.00			
					Del Expediente Técnico N°		58.00			
					Del Expediente Técnico N°		59.00			
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	C-7.5	ISO 4422	189.80	SI/57.72	SI/66.04	SI/12,534.23
Sierra	2013	PVC	4.00	110.00	C-7.5	ISO 4422	511.55	SI/69.67	SI/79.71	SI/40,776.43
Sierra	2013	PVC	3.00	90.00	C-7.5	ISO 4422	393.40	SI/50.68	SI/57.98	SI/22,811.10
					Del Expediente Técnico N°		60.00			
Selva	2013	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	78.00	SI/7.03	SI/8.04	SI/627.37
Selva	2013	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	452.00	SI/6.10	SI/6.98	SI/3,154.59
Selva	2013	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	525.00	SI/5.83	SI/6.67	SI/3,501.90
					Del Expediente Técnico N°		61.00			
Selva	2014	PVC	3.00	88.50	C-10	NTP 399.002	1535.12	SI/16.05	SI/17.85	SI/27,395.38
Selva	2014	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 399.002	414.14	SI/14.98	SI/16.66	SI/6,897.93
Selva	2014	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	1892.60	SI/3.62	SI/4.03	SI/7,617.76
					Del Expediente Técnico N°		62.00			
					Del Expediente Técnico N°		63.00			
Selva	2014	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	180.00	SI/7.01	SI/7.79	SI/1,402.98
Selva	2014	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	200.20	SI/5.86	SI/6.52	SI/1,304.43
Selva	2014	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 399.002	512.00	SI/5.83	SI/6.48	SI/3,318.93
					Del Expediente Técnico N°		64.00			
Selva	2015	PVC	2.00	60.00	C-10	NTP 1452	624.90	SI/22.30	SI/24.03	SI/15,013.97
Selva	2015	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	332.90	SI/3.77	SI/4.06	SI/1,352.18
Selva	2015	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	2704.59	SI/3.77	SI/4.06	SI/10,985.58
Selva	2015	PVC	0.50	21.00	C-10	NTP 1452	500.00	SI/13.01	SI/14.02	SI/7,008.54
					Del Expediente Técnico N°		65.00			
Selva	2016	PVC	2.00	60.00	C-7.5	NTP 399.002	1005.00	SI/9.01	SI/9.30	SI/9,344.81
Selva	2016	PVC	1.50	48.00	C-7.5	NTP 399.002	400.00	SI/6.81	SI/7.03	SI/2,811.17
					Del Expediente Técnico N°		66.00			
Sierra	2016	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	750.30	SI/8.26	SI/8.52	SI/6,395.80
					Del Expediente Técnico N°		67.00			
					Del Expediente Técnico N°		68.00			
					Del Expediente Técnico N°		69.00			
Sierra	2014	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	1400.00	SI/3.96	SI/4.40	SI/6,164.29
Sierra	2014	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	10203.00	SI/2.73	SI/3.04	SI/30,970.66
Sierra	2014	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	4116.00	SI/2.31	SI/2.57	SI/10,571.76
					Del Expediente Técnico N°		70.00			
					Del Expediente Técnico N°		71.00			
Selva	2018	PVC	1.50	48.00	C-10	NTP 399.002	950.59	SI/6.78	SI/6.78	SI/6,445.00
Selva	2018	PVC	1.00	33.00	C-10	NTP 399.002	378.13	SI/4.09	SI/4.09	SI/1,546.55
Selva	2018	PVC	0.75	26.50	C-10	NTP 399.002	1263.66	SI/3.24	SI/3.24	SI/4,094.26

**C.5** Base de datos de costo concreto en obras de arte

Sector Geográfico	Año Precios	Tipo de Mezclado	Tipo de Concreto	Volumen Total (m3)	Precio Unitario Inicial	Costo Total Inicial	Precio Unitario 2018	Costo Total 2018
<b>BASE DE DATOS DE COSTO EXPEDIENTE TÉCNICO</b>								
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>1,00</b>			
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>2,00</b>			
Sierra	2016	Mezcladora	Fc=100 Kg/cm2	0.14	S/ 78.05	S/ 10.93	S/ 80.55	S/ 11.28
Sierra	2016	Mezcladora	Fc=140 Kg/cm2	4.40	S/ 335.41	S/ 1,475.80	S/ 346.14	S/ 1,523.03
Sierra	2016	Manual	Fc=140 Kg/cm2	0.19	S/ 359.60	S/ 68.32	S/ 371.11	S/ 70.51
Sierra	2016	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	0.79	S/ 403.89	S/ 319.07	S/ 416.81	S/ 329.28
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>3,00</b>			
Selva	2016	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	16.52	S/ 438.68	S/ 7,246.99	S/ 452.72	S/ 7,478.90
Selva	2016	Mezcladora	Fc=140 Kg/cm2	0.95	S/ 377.71	S/ 358.82	S/ 389.80	S/ 370.31
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>4,00</b>			
Sierra	2016	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	16.37	S/ 405.01	S/ 6,630.01	S/ 417.97	S/ 6,842.17
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>5,00</b>			
Sierra	2017	Mezcladora	Fc=140 Kg/cm2	2.04	S/ 335.73	S/ 684.89	S/ 340.43	S/ 694.48
Sierra	2017	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	13.39	S/ 396.04	S/ 5,302.98	S/ 401.58	S/ 5,377.22
Sierra	2017	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	11.16	S/ 427.36	S/ 4,769.34	S/ 433.34	S/ 4,836.11
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>6,00</b>			
Sierra	2016	Mezcladora	Fc=100 Kg/cm2	0.12	S/ 59.78	S/ 7.17	S/ 61.69	S/ 7.40
Sierra	2016	Manual	Fc=140 Kg/cm2	0.77	S/ 285.98	S/ 220.20	S/ 295.13	S/ 227.25
Sierra	2016	Manual	Fc=140 Kg/cm2	0.69	S/ 312.98	S/ 215.96	S/ 323.00	S/ 222.87
Sierra	2016	Manual	Fc=210 Kg/cm2	1.95	S/ 398.74	S/ 777.54	S/ 411.50	S/ 802.42
Sierra	2016	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	12.08	S/ 363.47	S/ 4,390.72	S/ 375.10	S/ 4,531.22
Sierra	2016	Manual	Fc=175 Kg/cm2	9.36	S/ 385.83	S/ 3,611.37	S/ 398.18	S/ 3,726.93
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>7,00</b>			
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=100 Kg/cm2	2.23	S/ 59.91	S/ 133.60	S/ 64.55	S/ 143.94
Sierra	2015	Manual	Fc=140 Kg/cm2	3.14	S/ 280.05	S/ 879.36	S/ 301.73	S/ 947.43
Sierra	2015	Manual	Fc=140 Kg/cm2	0.62	S/ 307.05	S/ 190.37	S/ 330.82	S/ 205.11
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	13.30	S/ 374.76	S/ 4,984.31	S/ 403.77	S/ 5,370.13
Sierra	2015	Manual	Fc=210 Kg/cm2	7.79	S/ 385.00	S/ 2,999.15	S/ 414.80	S/ 3,231.31
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	12.54	S/ 349.73	S/ 4,385.61	S/ 376.80	S/ 4,725.10
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>8,00</b>			
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>9,00</b>			
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=100 Kg/cm2	0.72	S/ 61.16	S/ 44.04	S/ 65.89	S/ 47.44
Sierra	2015	Manual	Fc=140 Kg/cm2	2.31	S/ 294.98	S/ 681.40	S/ 317.81	S/ 734.15
Sierra	2015	Manual	Fc=140 Kg/cm2	1.57	S/ 322.12	S/ 505.73	S/ 347.05	S/ 544.88
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	31.16	S/ 388.66	S/ 12,110.65	S/ 418.75	S/ 13,048.11
Sierra	2015	Manual	Fc=210 Kg/cm2	7.56	S/ 398.03	S/ 3,009.11	S/ 428.84	S/ 3,242.04
Sierra	2015	Manual	Fc=210 Kg/cm2	22.24	S/ 362.70	S/ 8,066.45	S/ 390.78	S/ 8,690.86
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>10,00</b>			
Sierra	2014	Mezcladora	Fc=100 Kg/cm2	0.48	S/ 59.34	S/ 28.48	S/ 65.98	S/ 31.67
Sierra	2014	Manual	Fc=140 Kg/cm2	3.08	S/ 272.80	S/ 840.22	S/ 303.32	S/ 934.23
Sierra	2014	Manual	Fc=140 Kg/cm2	0.28	S/ 299.80	S/ 83.94	S/ 333.34	S/ 93.34
Sierra	2014	Manual	Fc=175 Kg/cm2	18.80	S/ 369.55	S/ 6,947.54	S/ 410.90	S/ 7,724.87
Sierra	2014	Manual	Fc=210 Kg/cm2	7.79	S/ 380.45	S/ 2,963.71	S/ 423.02	S/ 3,295.30
Sierra	2014	Manual	Fc=210 Kg/cm2	14.36	S/ 345.18	S/ 4,956.78	S/ 383.80	S/ 5,511.37
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>11,00</b>			
Sierra	2017	Mezcladora	Fc=140 Kg/cm2	0.76	S/ 330.71	S/ 251.34	S/ 335.34	S/ 254.86
Sierra	2017	Mezcladora	Fc=140 Kg/cm2	0.22	S/ 326.56	S/ 71.84	S/ 331.13	S/ 72.85
Sierra	2017	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	0.24	S/ 341.54	S/ 81.97	S/ 346.32	S/ 83.12
Sierra	2017	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	9.63	S/ 329.46	S/ 3,172.70	S/ 334.07	S/ 3,217.12
Sierra	2017	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	104.76	S/ 359.29	S/ 37,639.22	S/ 364.32	S/ 38,166.17
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>12,00</b>			
Sierra	2018	Manual	Fc=140 Kg/cm2	2.25	S/ 357.26	S/ 803.84	S/ 357.26	S/ 803.84
Sierra	2018	Manual	Fc=100 Kg/cm2	1.63	S/ 335.40	S/ 546.70	S/ 335.40	S/ 546.70
Sierra	2018	Manual	Fc=210 Kg/cm2	4.98	S/ 431.31	S/ 2,147.92	S/ 431.31	S/ 2,147.92
Sierra	2018	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	10.77	S/ 372.14	S/ 4,007.95	S/ 372.14	S/ 4,007.95
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>13,00</b>			
Selva	2015	Mezcladora	Fc=140 Kg/cm2	0.63	S/ 327.98	S/ 206.63	S/ 353.37	S/ 222.62
Selva	2015	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	44.06	S/ 390.60	S/ 17,209.84	S/ 420.84	S/ 18,542.01
Selva	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	9.91	S/ 419.70	S/ 4,159.23	S/ 452.19	S/ 4,481.18
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>14,00</b>			
Selva	2016	Mezcladora	Fc=140 Kg/cm2	6.34	S/ 348.47	S/ 2,209.30	S/ 359.62	S/ 2,280.00
Selva	2016	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	50.57	S/ 418.30	S/ 21,153.43	S/ 431.69	S/ 21,830.34
Selva	2016	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	15.95	S/ 442.03	S/ 7,050.38	S/ 456.17	S/ 7,275.99
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>15,00</b>			
Sierra	2014	Mezcladora	Fc=140 Kg/cm2	0.09	S/ 285.22	S/ 25.67	S/ 317.13	S/ 28.54
Sierra	2014	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	1.20	S/ 300.98	S/ 361.18	S/ 334.66	S/ 401.59
Sierra	2014	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	14.13	S/ 317.66	S/ 4,488.54	S/ 353.20	S/ 4,990.74
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>16,00</b>			
Sierra	2013	Manual	Fc=175 Kg/cm2	28.34	S/ 332.20	S/ 9,414.55	S/ 380.08	S/ 10,771.46
Sierra	2013	Manual	Fc=210 Kg/cm2	88.48	S/ 375.28	S/ 33,204.77	S/ 429.37	S/ 37,990.57
Sierra	2013	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	40.60	S/ 370.52	S/ 15,043.11	S/ 423.92	S/ 17,211.27
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>17,00</b>			
Selva	2016	Mezcladora	Fc=140 Kg/cm2	6.98	S/ 348.47	S/ 2,432.32	S/ 359.62	S/ 2,510.15
Selva	2016	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	16.14	S/ 418.30	S/ 6,751.36	S/ 431.69	S/ 6,967.41
Selva	2016	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	16.05	S/ 442.03	S/ 7,094.58	S/ 456.17	S/ 7,321.61
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>18,00</b>			
Sierra	2014	Mezcladora	Fc=140 Kg/cm2	0.51	S/ 266.64	S/ 135.99	S/ 296.47	S/ 151.20
Sierra	2014	Manual	Fc=175 Kg/cm2	1.86	S/ 310.74	S/ 577.98	S/ 345.51	S/ 642.64
Sierra	2014	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	1.93	S/ 349.05	S/ 673.67	S/ 388.10	S/ 749.04
Sierra	2014	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	0.25	S/ 392.45	S/ 98.11	S/ 436.36	S/ 109.09
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>19,00</b>			
Sierra	2014	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	5.73	S/ 321.96	S/ 1,844.83	S/ 357.98	S/ 2,051.24
Sierra	2014	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	3.99	S/ 299.91	S/ 1,196.64	S/ 333.47	S/ 1,330.53
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>20,00</b>			
Selva	2016	Mezcladora	Fc=100 Kg/cm2	11.56	S/ 283.54	S/ 3,277.72	S/ 292.61	S/ 3,382.61
Selva	2016	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	5.52	S/ 402.99	S/ 2,224.50	S/ 415.89	S/ 2,295.69
Selva	2016	Manual	Fc=140 Kg/cm2	0.54	S/ 364.11	S/ 196.62	S/ 375.76	S/ 202.91
Selva	2016	Manual	Fc=210 Kg/cm2	4.66	S/ 401.71	S/ 1,871.97	S/ 414.56	S/ 1,931.87
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>21,00</b>			
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>22,00</b>			
Sierra	2016	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	39.35	S/ 566.55	S/ 22,293.74	S/ 584.68	S/ 23,007.14
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>23,00</b>			
Selva	2016	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	29.12	S/ 408.14	S/ 11,885.04	S/ 421.20	S/ 12,265.36
Selva	2016	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	7.18	S/ 415.36	S/ 2,982.28	S/ 428.65	S/ 3,077.72
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>24,00</b>			
Selva	2012	Manual	Fc=140 Kg/cm2	0.50	S/ 283.04	S/ 141.52	S/ 332.25	S/ 166.13
Selva	2012	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	27.00	S/ 303.74	S/ 8,200.98	S/ 356.55	S/ 9,626.94
Selva	2012	Mezcladora	Fc=100 Kg/cm2	4.13	S/ 242.17	S/ 1,000.16	S/ 284.28	S/ 1,174.07
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>25,00</b>			
Selva	2012	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	23.11	S/ 298.34	S/ 6,894.64	S/ 350.21	S/ 8,093.46

Selva	2012	Manual	Fc=140 Kg/cm2	0.52	S/ 265.79	S/ 138.21	S/ 312.00	S/ 162.24
Selva	2012	Mezcladora	Fc=100 Kg/cm2	4.13	S/ 218.46	S/ 902.24	S/ 256.45	S/ 1,059.12
Selva	2012	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	0.91	S/ 329.95	S/ 300.25	S/ 387.32	S/ 352.46
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>26.00</b>			
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	0.74	S/ 413.44	S/ 305.95	S/ 445.44	S/ 329.63
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	7.00	S/ 406.94	S/ 2,848.58	S/ 438.44	S/ 3,069.08
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	1.23	S/ 378.94	S/ 466.10	S/ 408.27	S/ 502.18
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	2.62	S/ 392.92	S/ 1,029.45	S/ 423.34	S/ 1,109.14
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>27.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc=140 Kg/cm2	4.97	S/ 387.46	S/ 1,925.68	S/ 417.45	S/ 2,074.74
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	18.15	S/ 373.11	S/ 6,771.95	S/ 401.99	S/ 7,296.15
Sierra	2015	Manual	Fc=210 Kg/cm2	7.10	S/ 435.23	S/ 3,090.13	S/ 468.92	S/ 3,329.33
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	8.25	S/ 406.51	S/ 3,353.71	S/ 437.98	S/ 3,613.31
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>28.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc=140 Kg/cm2	2.87	S/ 416.10	S/ 1,194.21	S/ 448.31	S/ 1,286.65
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	2.64	S/ 402.00	S/ 1,061.28	S/ 433.12	S/ 1,143.43
Sierra	2015	Manual	Fc=210 Kg/cm2	7.52	S/ 463.78	S/ 3,487.63	S/ 499.68	S/ 3,757.60
Sierra	2015	Manual	Fc=210 Kg/cm2	6.23	S/ 435.61	S/ 2,713.85	S/ 469.33	S/ 2,923.92
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>29.00</b>			
Sierra	2014	Manual	Fc=140 Kg/cm2	0.77	S/ 413.98	S/ 318.76	S/ 460.30	S/ 354.43
Sierra	2014	Manual	Fc=175 Kg/cm2	5.82	S/ 433.26	S/ 2,521.57	S/ 481.74	S/ 2,803.70
Sierra	2014	Manual	Fc=210 Kg/cm2	29.10	S/ 451.99	S/ 13,152.91	S/ 502.56	S/ 14,624.52
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>30.00</b>			
Sierra	2014	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	2.56	S/ 371.66	S/ 951.45	S/ 413.24	S/ 1,057.90
Sierra	2014	Manual	Fc=175 Kg/cm2	4.99	S/ 381.82	S/ 1,905.28	S/ 424.54	S/ 2,118.45
Sierra	2014	Mezcladora	Fc=100 Kg/cm2	0.72	S/ 289.51	S/ 208.45	S/ 321.90	S/ 231.77
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>31.00</b>			
Sierra	2013	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	25.93	S/ 408.41	S/ 10,590.07	S/ 467.27	S/ 12,116.42
Sierra	2013	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	8.32	S/ 388.89	S/ 3,235.56	S/ 444.94	S/ 3,701.91
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>32.00</b>			
Selva	2016	Manual	Fc=100 Kg/cm2	1.75	S/ 278.07	S/ 486.62	S/ 286.97	S/ 502.19
Selva	2016	Manual	Fc=210 Kg/cm2	10.15	S/ 356.67	S/ 3,620.20	S/ 368.08	S/ 3,736.05
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>33.00</b>			
Sierra	2012	Manual	Fc=100 Kg/cm2	0.20	S/ 269.57	S/ 53.91	S/ 316.44	S/ 63.29
Sierra	2012	Manual	Fc=140 Kg/cm2	14.27	S/ 352.24	S/ 5,026.46	S/ 413.49	S/ 5,900.45
Sierra	2012	Manual	Fc=175 Kg/cm2	20.93	S/ 403.49	S/ 8,445.05	S/ 473.65	S/ 9,913.45
Sierra	2012	Manual	Fc=210 Kg/cm2	22.96	S/ 474.53	S/ 10,895.21	S/ 557.04	S/ 12,789.64
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>34.00</b>			
Sierra	2014	Manual	Fc=140 Kg/cm2	0.54	S/ 363.61	S/ 196.35	S/ 404.29	S/ 218.32
Sierra	2014	Manual	Fc=175 Kg/cm2	13.73	S/ 380.10	S/ 5,218.81	S/ 422.63	S/ 5,802.72
Sierra	2014	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	11.55	S/ 403.95	S/ 4,665.61	S/ 449.14	S/ 5,187.62
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>35.00</b>			
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=100 Kg/cm2	5.40	S/ 257.56	S/ 1,390.82	S/ 277.50	S/ 1,498.48
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=140 Kg/cm2	0.33	S/ 307.61	S/ 101.51	S/ 331.42	S/ 109.37
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	5.49	S/ 365.96	S/ 2,009.12	S/ 394.29	S/ 2,164.64
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	17.91	S/ 393.29	S/ 7,043.82	S/ 423.73	S/ 7,589.07
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>36.00</b>			
Sierra	2016	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	1.74	S/ 457.95	S/ 796.83	S/ 472.60	S/ 822.33
Sierra	2016	Manual	Fc=175 Kg/cm2	8.66	S/ 442.40	S/ 3,831.18	S/ 456.56	S/ 3,953.78
Sierra	2016	Manual	Fc=140 Kg/cm2	0.62	S/ 396.22	S/ 245.66	S/ 408.90	S/ 253.52
Sierra	2016	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	15.95	S/ 437.74	S/ 6,981.95	S/ 451.75	S/ 7,205.38
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>37.00</b>			
Sierra	2016	Manual	Fc=140 Kg/cm2	4.69	S/ 363.54	S/ 1,705.00	S/ 375.17	S/ 1,759.56
Sierra	2016	Manual	Fc=175 Kg/cm2	2.64	S/ 386.87	S/ 1,021.34	S/ 399.25	S/ 1,054.02
Sierra	2016	Manual	Fc=210 Kg/cm2	19.95	S/ 440.99	S/ 8,797.75	S/ 455.10	S/ 9,079.28
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>38.00</b>			
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>39.00</b>			
Sierra	2016	Manual	Fc=140 Kg/cm2	2.66	S/ 273.88	S/ 728.52	S/ 282.64	S/ 751.83
Sierra	2016	Manual	Fc=175 Kg/cm2	4.01	S/ 328.74	S/ 1,318.25	S/ 339.26	S/ 1,360.43
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>40.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	17.29	S/ 419.21	S/ 7,248.14	S/ 451.66	S/ 7,809.20
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	3.45	S/ 437.88	S/ 1,510.69	S/ 471.78	S/ 1,627.63
Sierra	2015	Manual	Fc=100 Kg/cm2	28.10	S/ 85.55	S/ 2,403.96	S/ 92.17	S/ 2,590.04
Sierra	2015	Manual	Fc=140 Kg/cm2	3.84	S/ 290.14	S/ 1,114.14	S/ 312.60	S/ 1,200.38
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	9.77	S/ 523.82	S/ 5,117.72	S/ 564.37	S/ 5,513.87
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>41.00</b>			
Sierra	2013	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	4.62	S/ 298.44	S/ 1,378.79	S/ 341.45	S/ 1,577.52
Sierra	2013	Manual	Fc=100 Kg/cm2	4.33	S/ 197.78	S/ 856.39	S/ 226.29	S/ 979.82
Sierra	2013	Manual	Fc=210 Kg/cm2	32.82	S/ 343.17	S/ 11,262.84	S/ 392.63	S/ 12,886.15
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>42.00</b>			
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>43.00</b>			
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=100 Kg/cm2	0.48	S/ 346.90	S/ 166.51	S/ 373.75	S/ 179.40
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	12.17	S/ 437.73	S/ 5,327.17	S/ 471.61	S/ 5,739.54
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	9.34	S/ 438.68	S/ 4,097.27	S/ 472.64	S/ 4,414.43
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>44.00</b>			
Sierra	2017	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	32.90	S/ 407.75	S/ 13,414.98	S/ 413.46	S/ 13,602.78
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>45.00</b>			
Sierra	2014	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	5.23	S/ 373.71	S/ 1,954.50	S/ 415.52	S/ 2,173.18
Sierra	2014	Mezcladora	Fc=100 Kg/cm2	0.72	S/ 245.33	S/ 176.64	S/ 272.78	S/ 196.40
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>46.00</b>			
Sierra	2014	Manual	Fc=175 Kg/cm2	5.33	S/ 366.30	S/ 1,952.38	S/ 407.28	S/ 2,170.82
Sierra	2014	Manual	Fc=100 Kg/cm2	1.03	S/ 242.14	S/ 249.40	S/ 269.23	S/ 277.31
Sierra	2014	Manual	Fc=140 Kg/cm2	2.48	S/ 303.49	S/ 752.66	S/ 337.45	S/ 836.87
Sierra	2014	Manual	Fc=140 Kg/cm2	4.04	S/ 381.48	S/ 1,541.18	S/ 424.16	S/ 1,713.61
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>47.00</b>			
Sierra	2014	Manual	Fc=140 Kg/cm2	1.55	S/ 343.00	S/ 531.65	S/ 381.38	S/ 591.13
Sierra	2014	Manual	Fc=175 Kg/cm2	0.91	S/ 358.49	S/ 326.23	S/ 398.60	S/ 362.73
Sierra	2014	Manual	Fc=210 Kg/cm2	1.24	S/ 372.51	S/ 461.91	S/ 414.19	S/ 513.59
Sierra	2014	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	7.74	S/ 426.22	S/ 3,298.94	S/ 473.91	S/ 3,668.05
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>48.00</b>			
Sierra	2013	Manual	Fc=140 Kg/cm2	5.96	S/ 282.24	S/ 1,682.15	S/ 322.92	S/ 1,924.60
Sierra	2013	Manual	Fc=175 Kg/cm2	4.65	S/ 301.40	S/ 1,401.51	S/ 344.84	S/ 1,603.51
Sierra	2013	Manual	Fc=210 Kg/cm2	24.75	S/ 313.76	S/ 7,765.56	S/ 358.98	S/ 8,884.81
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>49.00</b>			
Sierra	2013	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	35.98	S/ 564.93	S/ 20,326.18	S/ 646.35	S/ 23,255.79
Sierra	2013	Manual	Fc=175 Kg/cm2	11.66	S/ 519.50	S/ 6,057.37	S/ 594.38	S/ 6,930.42
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>50.00</b>			
Sierra	2014	Manual	Fc=175 Kg/cm2	3.83	S/ 336.03	S/ 1,286.99	S/ 373.63	S/ 1,430.99
Sierra	2014	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	1.50	S/ 294.54	S/ 441.81	S/ 327.49	S/ 491.24
Sierra	2014	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	4.13	S/ 406.91	S/ 1,680.54	S/ 452.44	S/ 1,868.57
Sierra	2014	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	7.01	S/ 373.99	S/ 2,621.67	S/ 415.83	S/ 2,915.00
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>51.00</b>			
Sierra	2013	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	17.69	S/ 420.27	S/ 7,434.58	S/ 480.84	S/ 8,506.12
Sierra	2013	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	7.31	S/ 480.92	S/ 3,515.53	S/ 550.23	S/ 4,022.22
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>52.00</b>			

				Del Expediente Técnico N°	53.00				
Sierra	2014	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	13.35	S/ 329.33	S/ 4,396.56	S/ 366.18	S/ 4,888.46	
Sierra	2014	Manual	Fc=175 Kg/cm2	28.63	S/ 320.66	S/ 9,180.50	S/ 356.54	S/ 10,207.66	
Sierra	2014	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	15.27	S/ 308.95	S/ 4,717.67	S/ 343.52	S/ 5,245.50	
Sierra	2014	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	147.60	S/ 398.88	S/ 58,874.69	S/ 443.51	S/ 65,461.89	
				Del Expediente Técnico N°	54.00				
Sierra	2016	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	55.31	S/ 533.48	S/ 29,506.78	S/ 550.55	S/ 30,451.00	
Sierra	2016	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	29.80	S/ 401.48	S/ 11,964.10	S/ 414.33	S/ 12,346.96	
Sierra	2016	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	5.39	S/ 497.39	S/ 2,680.93	S/ 513.31	S/ 2,766.72	
Sierra	2016	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	4.80	S/ 410.36	S/ 1,969.73	S/ 423.49	S/ 2,032.76	
				Del Expediente Técnico N°	55.00				
Sierra	2015	Manual	Fc=210 Kg/cm2	53.77	S/ 413.02	S/ 22,208.09	S/ 444.99	S/ 23,927.17	
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	21.33	S/ 405.05	S/ 8,639.72	S/ 436.40	S/ 9,308.50	
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	21.87	S/ 375.19	S/ 8,205.41	S/ 404.23	S/ 8,840.57	
				Del Expediente Técnico N°	56.00				
Sierra	2015	Manual	Fc=140 Kg/cm2	4.15	S/ 378.66	S/ 1,571.44	S/ 407.97	S/ 1,693.08	
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	2.06	S/ 375.16	S/ 772.83	S/ 404.20	S/ 832.65	
Sierra	2015	Manual	Fc=210 Kg/cm2	12.36	S/ 436.26	S/ 5,392.17	S/ 470.03	S/ 5,809.57	
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	7.36	S/ 407.54	S/ 2,999.49	S/ 439.09	S/ 3,231.68	
				Del Expediente Técnico N°	57.00				
Sierra	2013	Manual	Fc=140 Kg/cm2	5.33	S/ 282.24	S/ 1,504.34	S/ 322.92	S/ 1,721.16	
Sierra	2013	Manual	Fc=175 Kg/cm2	2.12	S/ 301.40	S/ 638.97	S/ 344.84	S/ 731.06	
Sierra	2013	Manual	Fc=210 Kg/cm2	22.04	S/ 313.76	S/ 6,915.27	S/ 358.98	S/ 7,911.97	
				Del Expediente Técnico N°	58.00				
Selva	2015	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	31.33	S/ 439.19	S/ 13,759.82	S/ 473.19	S/ 14,824.94	
Selva	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	12.20	S/ 476.79	S/ 5,816.84	S/ 513.70	S/ 6,267.11	
Selva	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	10.08	S/ 340.25	S/ 3,429.72	S/ 366.59	S/ 3,695.21	
				Del Expediente Técnico N°	59.00				
				Del Expediente Técnico N°	60.00				
Selva	2015	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	29.56	S/ 399.18	S/ 11,799.76	S/ 430.08	S/ 12,713.16	
Selva	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	8.93	S/ 436.78	S/ 3,900.45	S/ 470.59	S/ 4,202.37	
Selva	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	5.92	S/ 326.48	S/ 1,932.76	S/ 351.75	S/ 2,082.37	
				Del Expediente Técnico N°	61.00				
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	4.23	S/ 385.92	S/ 1,632.44	S/ 415.79	S/ 1,758.81	
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=100 Kg/cm2	0.24	S/ 290.15	S/ 69.64	S/ 312.61	S/ 75.03	
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	7.41	S/ 443.41	S/ 3,285.67	S/ 477.73	S/ 3,540.01	
				Del Expediente Técnico N°	62.00				
Sierra	2014	Manual	Fc=210 Kg/cm2	1.36	S/ 360.28	S/ 489.98	S/ 400.59	S/ 544.80	
				Del Expediente Técnico N°	63.00				
Sierra	2015	Manual	Fc=140 Kg/cm2	6.00	S/ 378.66	S/ 2,271.96	S/ 407.97	S/ 2,447.83	
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	6.95	S/ 375.16	S/ 2,607.36	S/ 404.20	S/ 2,809.19	
Sierra	2015	Manual	Fc=210 Kg/cm2	12.33	S/ 436.26	S/ 5,379.09	S/ 470.03	S/ 5,795.47	
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	4.89	S/ 407.54	S/ 1,992.87	S/ 439.09	S/ 2,147.13	
				Del Expediente Técnico N°	64.00				
Sierra	2013	Mezcladora	Fc=140 Kg/cm2	18.00	S/ 392.04	S/ 7,056.72	S/ 448.54	S/ 8,073.80	
Sierra	2013	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	21.57	S/ 551.47	S/ 11,895.21	S/ 630.95	S/ 13,609.66	
Sierra	2013	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	69.76	S/ 564.93	S/ 39,409.52	S/ 646.35	S/ 45,089.60	
				Del Expediente Técnico N°	65.00				
Sierra	2013	Mezcladora	Fc=140 Kg/cm2	1.53	S/ 318.67	S/ 487.57	S/ 364.60	S/ 557.84	
Sierra	2013	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	14.78	S/ 474.13	S/ 7,007.64	S/ 542.47	S/ 8,017.65	
Sierra	2013	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	2.30	S/ 444.79	S/ 1,023.02	S/ 508.90	S/ 1,170.46	
				Del Expediente Técnico N°	66.00				
Sierra	2016	Manual	Fc=140 Kg/cm2	3.63	S/ 454.05	S/ 1,648.20	S/ 468.58	S/ 1,700.94	
Sierra	2016	Manual	Fc=175 Kg/cm2	5.12	S/ 468.59	S/ 2,399.18	S/ 483.58	S/ 2,475.95	
Sierra	2016	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	13.05	S/ 487.80	S/ 6,365.79	S/ 503.41	S/ 6,569.50	
Sierra	2016	Manual	Fc=210 Kg/cm2	3.56	S/ 520.22	S/ 1,851.98	S/ 536.87	S/ 1,911.25	
				Del Expediente Técnico N°	67.00				
Sierra	2013	Manual	Fc=140 Kg/cm2	6.22	S/ 282.24	S/ 1,755.53	S/ 322.92	S/ 2,008.56	
Sierra	2013	Manual	Fc=175 Kg/cm2	11.88	S/ 301.40	S/ 3,580.63	S/ 344.84	S/ 4,096.71	
Sierra	2013	Manual	Fc=210 Kg/cm2	25.06	S/ 313.76	S/ 7,862.83	S/ 358.98	S/ 8,996.09	
				Del Expediente Técnico N°	68.00				
Sierra	2013	Manual	Fc=140 Kg/cm2	0.56	S/ 479.34	S/ 268.43	S/ 548.43	S/ 307.12	
Sierra	2013	Manual	Fc=100 Kg/cm2	0.24	S/ 388.22	S/ 93.17	S/ 444.17	S/ 106.60	
Sierra	2013	Manual	Fc=175 Kg/cm2	3.07	S/ 481.57	S/ 1,478.42	S/ 550.98	S/ 1,691.50	
Sierra	2013	Manual	Fc=210 Kg/cm2	3.16	S/ 515.37	S/ 1,628.57	S/ 589.65	S/ 1,863.29	
Sierra	2013	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	12.11	S/ 537.32	S/ 6,506.95	S/ 614.76	S/ 7,444.79	
				Del Expediente Técnico N°	69.00				
				Del Expediente Técnico N°	70.00				
Selva	2015	Manual	Fc=100 Kg/cm2	1.64	S/ 272.85	S/ 447.47	S/ 293.97	S/ 482.11	
Selva	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	8.53	S/ 354.03	S/ 3,019.88	S/ 381.43	S/ 3,253.64	
Selva	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	8.43	S/ 392.97	S/ 3,312.74	S/ 423.39	S/ 3,569.17	
				Del Expediente Técnico N°	71.00				
				Del Expediente Técnico N°	72.00				
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	10.86	S/ 447.70	S/ 4,862.02	S/ 482.36	S/ 5,238.38	
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=140 Kg/cm2	0.49	S/ 435.79	S/ 213.54	S/ 469.52	S/ 230.07	
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	4.20	S/ 464.73	S/ 1,951.87	S/ 500.70	S/ 2,102.96	
				Del Expediente Técnico N°	73.00				
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	10.74	S/ 384.25	S/ 4,126.85	S/ 413.99	S/ 4,446.30	
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	10.38	S/ 428.10	S/ 4,443.68	S/ 461.24	S/ 4,787.65	
				Del Expediente Técnico N°	74.00				
Sierra	2016	Mezcladora	Fc=140 Kg/cm2	0.10	S/ 300.95	S/ 30.10	S/ 310.58	S/ 31.06	
Sierra	2016	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	5.55	S/ 353.15	S/ 1,959.98	S/ 364.45	S/ 2,022.70	
Sierra	2016	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	14.24	S/ 395.53	S/ 5,632.35	S/ 408.19	S/ 5,812.58	
				Del Expediente Técnico N°	75.00				
Sierra	2017	Manual	Fc=140 Kg/cm2	2.01	S/ 418.17	S/ 840.52	S/ 424.02	S/ 852.29	
				Del Expediente Técnico N°	76.00				
Sierra	2016	Manual	Fc=210 Kg/cm2	1.49	S/ 429.34	S/ 639.72	S/ 443.08	S/ 660.19	
Sierra	2016	Manual	Fc=140 Kg/cm2	1.60	S/ 372.29	S/ 595.66	S/ 384.20	S/ 614.73	
Sierra	2016	Manual	Fc=175 Kg/cm2	2.82	S/ 363.88	S/ 1,026.14	S/ 375.52	S/ 1,058.98	
Sierra	2016	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	18.96	S/ 410.70	S/ 7,786.87	S/ 423.84	S/ 8,836.05	
				Del Expediente Técnico N°	77.00				
				Del Expediente Técnico N°	78.00				
Sierra	2016	Manual	Fc=140 Kg/cm2	1.60	S/ 463.98	S/ 742.37	S/ 478.83	S/ 766.12	
Sierra	2016	Manual	Fc=175 Kg/cm2	2.84	S/ 441.49	S/ 1,253.83	S/ 455.62	S/ 1,293.95	
Sierra	2016	Manual	Fc=210 Kg/cm2	2.42	S/ 511.65	S/ 1,238.19	S/ 528.02	S/ 1,277.82	
Sierra	2016	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	4.91	S/ 475.63	S/ 2,335.34	S/ 490.85	S/ 2,410.07	
				Del Expediente Técnico N°	79.00				
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	22.81	S/ 350.95	S/ 8,005.17	S/ 378.12	S/ 8,624.83	
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	0.72	S/ 375.95	S/ 270.68	S/ 405.05	S/ 291.64	
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	12.19	S/ 342.00	S/ 4,168.98	S/ 368.47	S/ 4,491.69	
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	4.52	S/ 361.93	S/ 1,635.92	S/ 389.95	S/ 1,762.56	
				Del Expediente Técnico N°	80.00				
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	22.81	S/ 302.99	S/ 6,911.20	S/ 326.44	S/ 7,446.18	
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	9.04	S/ 333.10	S/ 3,011.22	S/ 358.88	S/ 3,244.32	

Sierra	2015	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	3.17	S/ 353.03	S/ 1,119.11	S/ 380.36	S/ 1,205.73
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>81.00</b>			
Sierra	2012	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	20.88	S/ 430.37	S/ 9,986.13	S/ 505.20	S/ 10,548.61
Sierra	2012	Mezcladora	Fc=140 Kg/cm2	1.08	S/ 411.32	S/ 444.23	S/ 482.84	S/ 521.47
Sierra	2012	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	29.18	S/ 449.46	S/ 13,115.24	S/ 527.61	S/ 15,395.68
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>82.00</b>			
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=100 Kg/cm2	0.20	S/ 450.91	S/ 90.18	S/ 485.81	S/ 97.16
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=140 Kg/cm2	3.99	S/ 312.87	S/ 1,248.35	S/ 337.09	S/ 1,344.98
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	3.71	S/ 464.35	S/ 1,722.74	S/ 500.29	S/ 1,856.09
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	5.54	S/ 449.74	S/ 2,491.56	S/ 484.55	S/ 2,684.43
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>83.00</b>			
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=100 Kg/cm2	0.20	S/ 426.55	S/ 85.31	S/ 459.57	S/ 91.91
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=140 Kg/cm2	3.99	S/ 308.31	S/ 1,230.16	S/ 332.18	S/ 1,325.38
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	3.33	S/ 448.02	S/ 1,491.91	S/ 482.70	S/ 1,607.39
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	2.45	S/ 454.53	S/ 1,113.60	S/ 489.71	S/ 1,199.80
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>84.00</b>			
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	28.93	S/ 397.94	S/ 11,512.40	S/ 428.74	S/ 12,403.56
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	5.42	S/ 363.44	S/ 1,969.84	S/ 391.57	S/ 2,122.33
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	4.52	S/ 383.92	S/ 1,735.32	S/ 413.64	S/ 1,869.65
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>85.00</b>			
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	2.70	S/ 397.94	S/ 1,074.44	S/ 428.74	S/ 1,157.61
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	2.71	S/ 363.44	S/ 984.92	S/ 391.57	S/ 1,061.16
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	6.57	S/ 383.92	S/ 2,522.35	S/ 413.64	S/ 2,717.60
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>86.00</b>			
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>87.00</b>			
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	26.85	S/ 345.72	S/ 9,282.58	S/ 372.48	S/ 10,001.13
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	0.23	S/ 311.77	S/ 71.71	S/ 335.90	S/ 77.26
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	5.47	S/ 331.15	S/ 1,811.39	S/ 356.78	S/ 1,951.61
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>88.00</b>			
Selva	2015	Mezcladora	Fc=140 Kg/cm2	0.36	S/ 313.57	S/ 112.89	S/ 337.84	S/ 121.62
Selva	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	6.06	S/ 416.16	S/ 2,521.93	S/ 448.37	S/ 2,717.15
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>89.00</b>			
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=100 Kg/cm2	6.96	S/ 277.81	S/ 1,933.56	S/ 299.31	S/ 2,083.23
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=140 Kg/cm2	3.19	S/ 308.63	S/ 984.53	S/ 332.52	S/ 1,060.74
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	7.58	S/ 469.87	S/ 3,561.61	S/ 506.24	S/ 3,837.31
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	26.05	S/ 493.58	S/ 12,857.76	S/ 531.79	S/ 13,853.05
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>90.00</b>			
Sierra	2017	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	5.45	S/ 403.76	S/ 2,200.49	S/ 409.41	S/ 2,231.30
Sierra	2017	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	3.59	S/ 460.76	S/ 1,654.13	S/ 467.21	S/ 1,677.29
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>91.00</b>			
Sierra	2018	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	5.18	S/ 440.48	S/ 2,281.69	S/ 440.48	S/ 2,281.69
Sierra	2018	Mezcladora	Fc=100 Kg/cm2	1.16	S/ 326.25	S/ 378.45	S/ 326.25	S/ 378.45
Sierra	2018	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	9.78	S/ 473.21	S/ 4,627.99	S/ 473.21	S/ 4,627.99
Sierra	2018	Mezcladora	Fc=280 Kg/cm2	8.12	S/ 502.15	S/ 4,077.46	S/ 502.15	S/ 4,077.46
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>92.00</b>			
Sierra	2018	Manual	Fc=100 Kg/cm2	7.53	S/ 332.67	S/ 2,505.01	S/ 332.67	S/ 2,505.01
Sierra	2018	Manual	Fc=140 Kg/cm2	4.79	S/ 382.77	S/ 1,833.47	S/ 382.77	S/ 1,833.47
Sierra	2018	Manual	Fc=210 Kg/cm2	16.31	S/ 475.96	S/ 7,762.91	S/ 475.96	S/ 7,762.91
Sierra	2018	Manual	Fc=280 Kg/cm2	8.50	S/ 625.34	S/ 5,315.39	S/ 625.34	S/ 5,315.39
Sierra	2018	Mezcladora	Fc=100 Kg/cm2	4.56	S/ 337.91	S/ 1,540.87	S/ 337.91	S/ 1,540.87
Sierra	2018	Mezcladora	Fc=140 Kg/cm2	0.98	S/ 366.56	S/ 359.23	S/ 366.56	S/ 359.23
Sierra	2018	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	4.47	S/ 427.78	S/ 1,912.18	S/ 427.78	S/ 1,912.18
Sierra	2018	Mezcladora	Fc=280 Kg/cm2	5.10	S/ 634.77	S/ 3,237.33	S/ 634.77	S/ 3,237.33
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>93.00</b>			
Sierra	2017	Manual	Fc=100 Kg/cm2	1.13	S/ 519.11	S/ 586.59	S/ 526.38	S/ 594.81
Sierra	2017	Manual	Fc=175 Kg/cm2	4.39	S/ 605.41	S/ 2,657.75	S/ 613.89	S/ 2,694.96
Sierra	2017	Manual	Fc=140 Kg/cm2	6.46	S/ 594.23	S/ 3,838.73	S/ 602.55	S/ 3,892.47
Sierra	2017	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	10.54	S/ 567.98	S/ 5,986.51	S/ 575.93	S/ 6,070.32
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>94.00</b>			
Sierra	2017	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	25.88	S/ 409.70	S/ 10,603.04	S/ 415.44	S/ 10,751.48
Sierra	2017	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	14.32	S/ 434.46	S/ 6,221.47	S/ 440.54	S/ 6,308.57
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>95.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc=100 Kg/cm2	1.04	S/ 237.74	S/ 247.25	S/ 256.14	S/ 266.39
Sierra	2015	Manual	Fc=140 Kg/cm2	1.26	S/ 237.74	S/ 299.55	S/ 256.14	S/ 322.74
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	15.99	S/ 319.31	S/ 5,105.77	S/ 344.03	S/ 5,500.99
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>96.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc=100 Kg/cm2	1.66	S/ 211.52	S/ 351.12	S/ 227.89	S/ 378.30
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	11.24	S/ 319.31	S/ 3,589.04	S/ 344.03	S/ 3,866.87
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	8.14	S/ 343.08	S/ 2,792.67	S/ 369.64	S/ 3,008.85
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>97.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc=100 Kg/cm2	0.57	S/ 211.52	S/ 120.57	S/ 227.89	S/ 129.90
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	9.88	S/ 319.31	S/ 3,154.78	S/ 344.03	S/ 3,398.99
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	7.13	S/ 343.08	S/ 2,446.16	S/ 369.64	S/ 2,635.51
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>98.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc=100 Kg/cm2	2.09	S/ 211.52	S/ 442.08	S/ 227.89	S/ 476.30
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	7.89	S/ 319.31	S/ 2,519.36	S/ 344.03	S/ 2,714.37
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	7.43	S/ 377.21	S/ 2,802.67	S/ 406.41	S/ 3,019.62
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>99.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc=100 Kg/cm2	0.14	S/ 237.65	S/ 33.27	S/ 256.05	S/ 35.85
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	7.87	S/ 319.21	S/ 2,512.18	S/ 343.92	S/ 2,706.65
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>100.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc=100 Kg/cm2	1.96	S/ 237.74	S/ 465.97	S/ 256.14	S/ 502.04
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	0.12	S/ 345.91	S/ 41.51	S/ 372.69	S/ 44.72
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	8.40	S/ 313.76	S/ 2,635.58	S/ 338.05	S/ 2,839.60
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	11.14	S/ 369.43	S/ 4,115.45	S/ 398.03	S/ 4,434.02
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>101.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc=100 Kg/cm2	2.85	S/ 237.74	S/ 677.56	S/ 256.14	S/ 730.01
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	22.39	S/ 319.31	S/ 7,149.35	S/ 344.03	S/ 7,702.77
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	18.79	S/ 343.08	S/ 6,446.47	S/ 369.64	S/ 6,945.48
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>102.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc=100 Kg/cm2	1.71	S/ 232.21	S/ 397.08	S/ 250.18	S/ 427.82
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	14.87	S/ 312.83	S/ 4,651.78	S/ 337.05	S/ 5,011.87
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	8.12	S/ 366.48	S/ 2,975.82	S/ 394.85	S/ 3,206.17
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>103.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc=100 Kg/cm2	1.96	S/ 237.74	S/ 465.97	S/ 256.14	S/ 502.04
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	9.96	S/ 319.31	S/ 3,180.33	S/ 344.03	S/ 3,426.51
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	10.15	S/ 366.62	S/ 3,721.19	S/ 395.00	S/ 4,009.24
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>104.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc=100 Kg/cm2	2.41	S/ 232.21	S/ 559.63	S/ 250.18	S/ 602.95
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	13.47	S/ 312.83	S/ 4,213.82	S/ 337.05	S/ 4,540.00
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	8.43	S/ 366.48	S/ 3,089.43	S/ 394.85	S/ 3,328.57
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>105.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc=100 Kg/cm2	2.89	S/ 232.21	S/ 671.09	S/ 250.18	S/ 723.03
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	12.38	S/ 312.83	S/ 3,872.84	S/ 337.05	S/ 4,172.62
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	12.69	S/ 366.48	S/ 4,650.63	S/ 394.85	S/ 5,010.63
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>106.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc=100 Kg/cm2	0.90	S/ 207.02	S/ 186.32	S/ 223.05	S/ 200.74



Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	10.03	S/ 312.83	S/ 3,137.68	S/ 337.05	S/ 3,380.57
Sierra	2015	Mezcladora	Fc<210 Kg/cm2	6.46	S/ 341.07	S/ 2,203.31	S/ 367.47	S/ 2,373.87
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>107.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	1.37	S/ 232.21	S/ 318.13	S/ 250.18	S/ 342.75
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	2.71	S/ 307.37	S/ 832.97	S/ 331.16	S/ 897.45
Sierra	2015	Mezcladora	Fc<210 Kg/cm2	10.08	S/ 366.51	S/ 3,694.42	S/ 394.88	S/ 3,980.40
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>108.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	1.09	S/ 207.02	S/ 225.65	S/ 223.05	S/ 243.12
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	2.20	S/ 312.83	S/ 688.23	S/ 337.05	S/ 741.50
Sierra	2015	Mezcladora	Fc<210 Kg/cm2	7.90	S/ 341.07	S/ 2,694.45	S/ 367.47	S/ 2,903.03
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>109.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	1.37	S/ 207.02	S/ 283.62	S/ 223.05	S/ 305.57
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	6.97	S/ 312.83	S/ 2,180.43	S/ 337.05	S/ 2,349.21
Sierra	2015	Mezcladora	Fc<210 Kg/cm2	9.12	S/ 341.07	S/ 3,110.56	S/ 367.47	S/ 3,351.34
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>110.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	2.32	S/ 238.55	S/ 553.44	S/ 257.02	S/ 596.28
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	3.90	S/ 320.16	S/ 1,248.62	S/ 344.94	S/ 1,345.28
Sierra	2015	Mezcladora	Fc<210 Kg/cm2	15.70	S/ 403.98	S/ 6,342.49	S/ 435.25	S/ 6,833.45
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>111.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	0.95	S/ 238.55	S/ 226.62	S/ 257.02	S/ 244.16
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	7.05	S/ 314.61	S/ 2,218.00	S/ 338.96	S/ 2,389.69
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>112.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	1.09	S/ 212.33	S/ 231.44	S/ 228.77	S/ 249.35
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	5.20	S/ 320.16	S/ 1,664.83	S/ 344.94	S/ 1,793.70
Sierra	2015	Mezcladora	Fc<210 Kg/cm2	7.90	S/ 340.81	S/ 2,692.40	S/ 367.19	S/ 2,900.81
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>113.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	1.48	S/ 238.55	S/ 353.05	S/ 257.02	S/ 380.38
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	3.89	S/ 320.16	S/ 1,245.42	S/ 344.94	S/ 1,341.83
Sierra	2015	Mezcladora	Fc<210 Kg/cm2	10.15	S/ 369.07	S/ 3,746.06	S/ 397.64	S/ 4,036.04
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>114.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	11.56	S/ 237.65	S/ 2,747.23	S/ 256.05	S/ 2,959.89
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	2.46	S/ 314.61	S/ 773.94	S/ 338.96	S/ 833.85
Sierra	2015	Mezcladora	Fc<210 Kg/cm2	7.92	S/ 372.78	S/ 2,952.42	S/ 401.64	S/ 3,180.96
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>115.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	1.16	S/ 238.55	S/ 276.72	S/ 257.02	S/ 298.14
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	8.26	S/ 320.16	S/ 2,644.52	S/ 344.94	S/ 2,849.23
Sierra	2015	Mezcladora	Fc<210 Kg/cm2	7.85	S/ 364.14	S/ 2,858.50	S/ 392.33	S/ 3,079.77
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>116.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	0.74	S/ 234.89	S/ 173.82	S/ 253.07	S/ 187.27
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	3.29	S/ 309.84	S/ 1,019.37	S/ 333.82	S/ 1,098.28
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>117.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	1.64	S/ 190.55	S/ 312.50	S/ 205.30	S/ 336.69
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	3.22	S/ 286.94	S/ 923.95	S/ 309.15	S/ 995.47
Sierra	2015	Mezcladora	Fc<210 Kg/cm2	7.90	S/ 288.38	S/ 2,278.20	S/ 310.70	S/ 2,454.55
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>118.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	0.55	S/ 292.28	S/ 160.75	S/ 314.90	S/ 173.20
Sierra	2015	Manual	Fc<140 Kg/cm2	1.85	S/ 283.92	S/ 525.25	S/ 305.90	S/ 565.91
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	4.82	S/ 432.20	S/ 2,083.20	S/ 465.66	S/ 2,244.46
Sierra	2015	Mezcladora	Fc<210 Kg/cm2	12.92	S/ 377.71	S/ 4,880.01	S/ 406.95	S/ 5,257.77
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>119.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	5.06	S/ 314.61	S/ 1,591.93	S/ 338.96	S/ 1,715.15
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>120.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	2.19	S/ 250.83	S/ 549.32	S/ 270.25	S/ 591.84
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	6.10	S/ 304.01	S/ 1,854.46	S/ 327.54	S/ 1,998.01
Sierra	2015	Mezcladora	Fc<210 Kg/cm2	9.10	S/ 322.82	S/ 2,937.66	S/ 347.81	S/ 3,165.06
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>121.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	1.16	S/ 237.74	S/ 275.78	S/ 256.14	S/ 297.13
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	2.33	S/ 319.31	S/ 743.99	S/ 344.03	S/ 801.58
Sierra	2015	Mezcladora	Fc<210 Kg/cm2	8.02	S/ 343.08	S/ 2,751.50	S/ 369.64	S/ 2,964.49
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>122.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	2.19	S/ 211.52	S/ 463.23	S/ 227.89	S/ 499.09
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	3.22	S/ 319.31	S/ 1,028.18	S/ 344.03	S/ 1,107.77
Sierra	2015	Mezcladora	Fc<210 Kg/cm2	13.80	S/ 371.31	S/ 5,124.08	S/ 400.05	S/ 5,520.72
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>123.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	1.37	S/ 237.74	S/ 325.70	S/ 256.14	S/ 350.92
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	2.36	S/ 319.31	S/ 753.57	S/ 344.03	S/ 811.90
Sierra	2015	Mezcladora	Fc<210 Kg/cm2	8.93	S/ 343.08	S/ 3,063.70	S/ 369.64	S/ 3,300.86
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>124.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<140 Kg/cm2	2.21	S/ 282.28	S/ 623.84	S/ 304.13	S/ 672.13
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	4.84	S/ 319.31	S/ 1,545.46	S/ 344.03	S/ 1,665.09
Sierra	2015	Mezcladora	Fc<175 Kg/cm2	16.36	S/ 343.08	S/ 5,612.79	S/ 369.64	S/ 6,047.26
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>125.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	1.23	S/ 250.83	S/ 308.52	S/ 270.25	S/ 332.40
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	3.42	S/ 304.01	S/ 1,039.71	S/ 327.54	S/ 1,120.20
Sierra	2015	Mezcladora	Fc<210 Kg/cm2	8.38	S/ 347.35	S/ 2,910.79	S/ 374.24	S/ 3,136.11
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>126.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	1.37	S/ 247.32	S/ 338.83	S/ 266.46	S/ 365.06
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	4.46	S/ 304.01	S/ 1,355.88	S/ 327.54	S/ 1,460.84
Sierra	2015	Mezcladora	Fc<210 Kg/cm2	9.10	S/ 324.64	S/ 2,954.22	S/ 349.77	S/ 3,182.90
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>127.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	2.17	S/ 253.30	S/ 549.66	S/ 272.91	S/ 592.21
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	7.48	S/ 304.01	S/ 2,273.99	S/ 327.54	S/ 2,450.02
Sierra	2015	Mezcladora	Fc<210 Kg/cm2	10.77	S/ 324.64	S/ 3,496.37	S/ 349.77	S/ 3,767.02
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>128.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	2.64	S/ 239.16	S/ 631.38	S/ 257.67	S/ 680.26
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	11.61	S/ 320.88	S/ 3,725.42	S/ 345.72	S/ 4,013.79
Sierra	2015	Mezcladora	Fc<210 Kg/cm2	11.00	S/ 341.03	S/ 3,751.33	S/ 367.43	S/ 4,041.71
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>129.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	1.23	S/ 278.24	S/ 342.24	S/ 299.78	S/ 368.73
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	3.10	S/ 330.80	S/ 1,025.48	S/ 356.41	S/ 1,104.86
Sierra	2015	Mezcladora	Fc<210 Kg/cm2	8.38	S/ 404.03	S/ 3,385.77	S/ 435.31	S/ 3,647.86
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>130.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	0.55	S/ 237.65	S/ 130.71	S/ 256.05	S/ 140.83
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	4.04	S/ 319.21	S/ 1,289.61	S/ 343.92	S/ 1,389.43
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>131.00</b>			
Selva	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	2.16	S/ 237.74	S/ 513.52	S/ 256.14	S/ 553.27
Selva	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	7.38	S/ 313.76	S/ 2,315.55	S/ 338.05	S/ 2,494.79
Selva	2015	Mezcladora	Fc<210 Kg/cm2	11.23	S/ 369.43	S/ 4,148.70	S/ 398.03	S/ 4,469.84
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>132.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	1.09	S/ 237.65	S/ 259.04	S/ 256.05	S/ 279.09
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	3.22	S/ 319.21	S/ 1,027.86	S/ 343.92	S/ 1,107.42
Sierra	2015	Mezcladora	Fc<210 Kg/cm2	6.21	S/ 340.25	S/ 2,112.95	S/ 366.59	S/ 2,276.51
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>133.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	0.95	S/ 234.08	S/ 222.38	S/ 252.20	S/ 239.59
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	6.39	S/ 313.76	S/ 2,004.93	S/ 338.05	S/ 2,160.12
Sierra	2015	Manual	Fc<175 Kg/cm2	4.29	S/ 308.99	S/ 1,325.57	S/ 332.91	S/ 1,428.18
				<b>Del Expediente Técnico N°</b>	<b>134.00</b>			
Sierra	2015	Manual	Fc<100 Kg/cm2	0.95	S/ 234.08	S/ 222.38	S/ 252.20	S/ 239.59

Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	6.62	S/ 313.76	S/ 2,077.09	S/ 338.05	S/ 2,237.87	
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	4.43	S/ 308.99	S/ 1,368.83	S/ 332.91	S/ 1,474.78	
				Del Expediente Técnico N°	135.00				
Sierra	2015	Manual	Fc=100 Kg/cm2	1.30	S/ 237.74	S/ 309.06	S/ 256.14	S/ 332.99	
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	5.91	S/ 313.76	S/ 1,854.32	S/ 338.05	S/ 1,997.86	
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	9.56	S/ 369.43	S/ 3,531.75	S/ 398.03	S/ 3,805.14	
				Del Expediente Técnico N°	136.00				
Sierra	2015	Manual	Fc=100 Kg/cm2	1.93	S/ 237.74	S/ 458.84	S/ 256.14	S/ 494.36	
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	6.39	S/ 313.76	S/ 2,004.93	S/ 338.05	S/ 2,160.12	
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	10.92	S/ 369.43	S/ 4,034.18	S/ 398.03	S/ 4,346.45	
				Del Expediente Técnico N°	137.00				
Sierra	2015	Manual	Fc=100 Kg/cm2	1.86	S/ 237.74	S/ 442.20	S/ 256.14	S/ 476.43	
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	3.49	S/ 313.76	S/ 1,095.02	S/ 338.05	S/ 1,179.79	
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	10.92	S/ 369.43	S/ 4,034.18	S/ 398.03	S/ 4,346.45	
<b>BASE DE DATOS DE COSTO INFOBRAS</b>									
				Del Expediente Técnico N°	1.00				
				Del Expediente Técnico N°	2.00				
				Del Expediente Técnico N°	3.00				
Sierra	2013	Manual	Fc=210 Kg/cm2	1.99	S/ 322.52	S/ 641.81	S/ 369.00	S/ 734.32	
Sierra	2013	Manual	Fc=175 Kg/cm2	1.20	S/ 311.90	S/ 374.28	S/ 356.85	S/ 428.22	
Sierra	2013	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	1.33	S/ 354.67	S/ 471.71	S/ 405.79	S/ 539.70	
				Del Expediente Técnico N°	4.00				
Sierra	2015	Manual	Fc=210 Kg/cm2	1.24	S/ 374.78	S/ 464.73	S/ 403.79	S/ 500.70	
Sierra	2015	Manual	Fc=140 Kg/cm2	0.64	S/ 345.36	S/ 221.03	S/ 372.09	S/ 238.14	
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	0.86	S/ 360.81	S/ 310.30	S/ 388.74	S/ 334.32	
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	6.91	S/ 428.11	S/ 2,958.24	S/ 461.25	S/ 3,187.23	
				Del Expediente Técnico N°	5.00				
				Del Expediente Técnico N°	6.00				
				Del Expediente Técnico N°	7.00				
				Del Expediente Técnico N°	8.00				
Sierra	2013	Manual	Fc=210 Kg/cm2	1.95	S/ 369.10	S/ 719.75	S/ 422.30	S/ 823.48	
Sierra	2013	Manual	Fc=175 Kg/cm2	0.74	S/ 352.69	S/ 260.99	S/ 403.52	S/ 298.61	
Sierra	2013	Manual	Fc=140 Kg/cm2	0.08	S/ 272.60	S/ 21.81	S/ 311.89	S/ 24.95	
				Del Expediente Técnico N°	9.00				
Sierra	2013	Manual	Fc=100 Kg/cm2	0.12	S/ 34.97	S/ 4.20	S/ 40.01	S/ 4.80	
Sierra	2013	Manual	Fc=210 Kg/cm2	5.85	S/ 369.10	S/ 2,159.24	S/ 422.30	S/ 2,470.44	
Sierra	2013	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	4.60	S/ 359.75	S/ 1,654.85	S/ 411.60	S/ 1,893.36	
Sierra	2013	Manual	Fc=175 Kg/cm2	2.45	S/ 352.69	S/ 864.09	S/ 403.52	S/ 988.63	
				Del Expediente Técnico N°	10.00				
Sierra	2013	Manual	Fc=100 Kg/cm2	0.24	S/ 34.97	S/ 8.39	S/ 40.01	S/ 9.60	
Sierra	2013	Manual	Fc=140 Kg/cm2	1.54	S/ 262.08	S/ 403.60	S/ 299.85	S/ 461.77	
Sierra	2013	Manual	Fc=210 Kg/cm2	5.40	S/ 369.10	S/ 1,993.14	S/ 422.30	S/ 2,280.41	
Sierra	2013	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	13.12	S/ 359.75	S/ 4,719.92	S/ 411.60	S/ 5,400.20	
Sierra	2013	Manual	Fc=175 Kg/cm2	1.06	S/ 352.69	S/ 373.85	S/ 403.52	S/ 427.73	
				Del Expediente Técnico N°	11.00				
Sierra	2013	Manual	Fc=100 Kg/cm2	0.12	S/ 34.97	S/ 4.20	S/ 40.01	S/ 4.80	
Sierra	2013	Manual	Fc=210 Kg/cm2	1.95	S/ 369.10	S/ 719.75	S/ 422.30	S/ 823.48	
Sierra	2013	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	4.60	S/ 359.75	S/ 1,654.85	S/ 411.60	S/ 1,893.36	
Sierra	2013	Manual	Fc=175 Kg/cm2	2.77	S/ 352.69	S/ 976.95	S/ 403.52	S/ 1,117.76	
Sierra	2013	Manual	Fc=140 Kg/cm2	0.14	S/ 272.60	S/ 38.16	S/ 311.89	S/ 43.66	
				Del Expediente Técnico N°	12.00				
				Del Expediente Técnico N°	13.00				
				Del Expediente Técnico N°	14.00				
Sierra	2015	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	4.20	S/ 345.44	S/ 1,450.85	S/ 372.18	S/ 1,563.16	
				Del Expediente Técnico N°	15.00				
				Del Expediente Técnico N°	16.00				
				Del Expediente Técnico N°	17.00				
				Del Expediente Técnico N°	18.00				
Selva	2013	Manual	Fc=100 Kg/cm2	3.38	S/ 471.69	S/ 1,594.31	S/ 539.67	S/ 1,824.10	
Selva	2013	Manual	Fc=140 Kg/cm2	0.43	S/ 519.02	S/ 223.18	S/ 593.83	S/ 255.35	
Selva	2013	Manual	Fc=175 Kg/cm2	23.06	S/ 543.06	S/ 12,522.96	S/ 621.33	S/ 14,327.89	
				Del Expediente Técnico N°	19.00				
Sierra	2013	Manual	Fc=100 Kg/cm2	0.79	S/ 358.01	S/ 282.83	S/ 409.61	S/ 323.59	
				Del Expediente Técnico N°	20.00				
Sierra	2013	Manual	Fc=100 Kg/cm2	0.79	S/ 358.01	S/ 282.83	S/ 409.61	S/ 323.59	
				Del Expediente Técnico N°	21.00				
Sierra	2013	Manual	Fc=100 Kg/cm2	0.79	S/ 358.01	S/ 282.83	S/ 409.61	S/ 323.59	
				Del Expediente Técnico N°	22.00				
Sierra	2013	Manual	Fc=100 Kg/cm2	0.91	S/ 358.01	S/ 325.79	S/ 409.61	S/ 372.74	
				Del Expediente Técnico N°	23.00				
Sierra	2013	Manual	Fc=100 Kg/cm2	0.79	S/ 358.01	S/ 282.83	S/ 409.61	S/ 323.59	
Sierra	2013	Manual	Fc=175 Kg/cm2	1.62	S/ 489.71	S/ 793.33	S/ 560.29	S/ 907.67	
				Del Expediente Técnico N°	24.00				
Sierra	2013	Manual	Fc=100 Kg/cm2	0.79	S/ 358.01	S/ 282.83	S/ 409.61	S/ 323.59	
				Del Expediente Técnico N°	25.00				
Sierra	2013	Manual	Fc=100 Kg/cm2	0.79	S/ 358.01	S/ 282.83	S/ 409.61	S/ 323.59	
				Del Expediente Técnico N°	26.00				
				Del Expediente Técnico N°	27.00				
Sierra	2013	Manual	Fc=100 Kg/cm2	0.79	S/ 358.01	S/ 282.83	S/ 409.61	S/ 323.59	
Sierra	2013	Manual	Fc=175 Kg/cm2	1.02	S/ 489.71	S/ 499.50	S/ 560.29	S/ 571.50	
Sierra	2013	Manual	Fc=210 Kg/cm2	9.08	S/ 473.22	S/ 4,296.84	S/ 541.43	S/ 4,916.14	
				Del Expediente Técnico N°	28.00				
Sierra	2013	Manual	Fc=100 Kg/cm2	0.79	S/ 358.01	S/ 282.83	S/ 409.61	S/ 323.59	
Sierra	2013	Manual	Fc=140 Kg/cm2	1.26	S/ 468.75	S/ 590.63	S/ 536.31	S/ 675.75	
Sierra	2013	Manual	Fc=175 Kg/cm2	0.98	S/ 489.71	S/ 479.92	S/ 560.29	S/ 549.09	
Sierra	2013	Manual	Fc=210 Kg/cm2	4.94	S/ 473.22	S/ 2,337.71	S/ 541.43	S/ 2,674.64	
				Del Expediente Técnico N°	29.00				
				Del Expediente Técnico N°	30.00				
Sierra	2013	Manual	Fc=100 Kg/cm2	0.28	S/ 195.44	S/ 54.72	S/ 223.61	S/ 62.61	
Sierra	2013	Manual	Fc=140 Kg/cm2	1.03	S/ 244.87	S/ 252.22	S/ 280.16	S/ 288.57	
Sierra	2013	Manual	Fc=175 Kg/cm2	0.55	S/ 240.33	S/ 132.18	S/ 274.97	S/ 151.23	
				Del Expediente Técnico N°	31.00				
				Del Expediente Técnico N°	32.00				
Sierra	2015	Manual	Fc=175 Kg/cm2	4.15	S/ 329.79	S/ 1,368.63	S/ 355.32	S/ 1,474.57	
Sierra	2015	Manual	Fc=210 Kg/cm2	28.75	S/ 350.84	S/ 10,086.65	S/ 378.00	S/ 10,867.44	

				Del Expediente Técnico N°	33.00				
Selva	2013	Manual	Fc=210 Kg/cm2	23.23	S/ 446.89	S/ 10,381.25	S/ 511.30	S/ 11,877.50	
Selva	2013	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	15.87	S/ 519.52	S/ 8,244.78	S/ 594.40	S/ 9,433.10	
Selva	2013	Manual	Fc=175 Kg/cm2	3.27	S/ 417.54	S/ 1,365.36	S/ 477.72	S/ 1,562.14	
				Del Expediente Técnico N°	34.00				
				Del Expediente Técnico N°	35.00				
Sierra	2014	Manual	Fc=210 Kg/cm2	4.43	S/ 363.19	S/ 1,608.93	S/ 403.83	S/ 1,788.95	
Sierra	2014	Manual	Fc=140 Kg/cm2	1.00	S/ 288.96	S/ 288.96	S/ 321.29	S/ 321.29	
Sierra	2014	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	59.30	S/ 356.98	S/ 21,168.91	S/ 396.92	S/ 23,537.40	
				Del Expediente Técnico N°	36.00				
				Del Expediente Técnico N°	37.00				
				Del Expediente Técnico N°	38.00				
				Del Expediente Técnico N°	39.00				
Sierra	2016	Manual	Fc=140 Kg/cm2	1.02	S/ 369.23	S/ 376.61	S/ 381.05	S/ 388.67	
Sierra	2016	Manual	Fc=175 Kg/cm2	2.33	S/ 484.98	S/ 1,130.00	S/ 500.50	S/ 1,166.16	
Sierra	2016	Manual	Fc=210 Kg/cm2	3.62	S/ 534.90	S/ 1,936.34	S/ 552.02	S/ 1,998.30	
				Del Expediente Técnico N°	40.00				
Sierra	2013	Manual	Fc=175 Kg/cm2	0.17	S/ 355.22	S/ 60.39	S/ 406.42	S/ 69.09	
				Del Expediente Técnico N°	41.00				
				Del Expediente Técnico N°	42.00				
				Del Expediente Técnico N°	43.00				
				Del Expediente Técnico N°	44.00				
				Del Expediente Técnico N°	45.00				
				Del Expediente Técnico N°	46.00				
Sierra	2016	Manual	Fc=140 Kg/cm2	3.21	S/ 431.66	S/ 1,385.63	S/ 445.47	S/ 1,429.97	
Sierra	2016	Manual	Fc=210 Kg/cm2	5.47	S/ 485.25	S/ 2,654.32	S/ 500.78	S/ 2,739.26	
				Del Expediente Técnico N°	47.00				
				Del Expediente Técnico N°	48.00				
Sierra	2016	Manual	Fc=140 Kg/cm2	0.90	S/ 456.12	S/ 410.51	S/ 470.72	S/ 423.64	
Sierra	2016	Mezcladora	Fc=175 Kg/cm2	1.33	S/ 428.38	S/ 569.75	S/ 442.09	S/ 587.98	
				Del Expediente Técnico N°	49.00				
				Del Expediente Técnico N°	50.00				
				Del Expediente Técnico N°	51.00				
Sierra	2016	Manual	Fc=210 Kg/cm2	1.04	S/ 488.63	S/ 508.18	S/ 504.27	S/ 524.44	
Sierra	2016	Manual	Fc=175 Kg/cm2	0.40	S/ 423.10	S/ 169.24	S/ 436.64	S/ 174.66	
				Del Expediente Técnico N°	52.00				
				Del Expediente Técnico N°	53.00				
				Del Expediente Técnico N°	54.00				
Selva	2016	Manual	Fc=210 Kg/cm2	15.76	S/ 453.47	S/ 7,146.69	S/ 467.98	S/ 7,375.38	
Selva	2016	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	12.35	S/ 437.39	S/ 5,401.77	S/ 451.39	S/ 5,574.62	
				Del Expediente Técnico N°	55.00				
Selva	2012	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	10.87	S/ 352.04	S/ 3,826.67	S/ 413.25	S/ 4,492.05	
				Del Expediente Técnico N°	56.00				
				Del Expediente Técnico N°	57.00				
				Del Expediente Técnico N°	58.00				
				Del Expediente Técnico N°	59.00				
				Del Expediente Técnico N°	60.00				
				Del Expediente Técnico N°	61.00				
				Del Expediente Técnico N°	62.00				
				Del Expediente Técnico N°	63.00				
				Del Expediente Técnico N°	64.00				
				Del Expediente Técnico N°	65.00				
				Del Expediente Técnico N°	66.00				
				Del Expediente Técnico N°	67.00				
				Del Expediente Técnico N°	68.00				
				Del Expediente Técnico N°	69.00				
				Del Expediente Técnico N°	70.00				
Sierra	2018	Mezcladora	Fc=210 Kg/cm2	6.15	S/ 370.23	S/ 2,276.91	S/ 370.23	S/ 2,276.91	
				Del Expediente Técnico N°	71.00				

Sector Geográfico	Año Precios	Peso Total (Kg)	Precio Unitario Inicial	Costo Total Inicial	Precio Unitario 2018	Costo Total 2018
<b>BASE DE DATOS DE COSTO EXPEDIENTE TÉCNICO</b>						
			Del Expediente Técnico N°	1,00		
			Del Expediente Técnico N°	2,00		
Sierra	2016	617.03	S/4.23	S/2.610.04	S/4.37	S/2.693.56
			Del Expediente Técnico N°	3,00		
Selva	2016	246.76	S/4.75	S/1.172.11	S/4.90	S/1.209.62
			Del Expediente Técnico N°	4,00		
Sierra	2016	624.79	S/4.63	S/2.892.78	S/4.78	S/2.985.35
			Del Expediente Técnico N°	5,00		
Sierra	2017	564.97	S/4.75	S/2.683.61	S/4.82	S/2.721.18
			Del Expediente Técnico N°	6,00		
Sierra	2016	886.69	S/4.30	S/3.812.77	S/4.44	S/3.934.78
			Del Expediente Técnico N°	7,00		
Sierra	2015	1497.70	S/4.96	S/7.428.59	S/5.34	S/8.003.62
			Del Expediente Técnico N°	8,00		
			Del Expediente Técnico N°	9,00		
Sierra	2015	2801.08	S/4.03	S/11.288.35	S/4.34	S/12.162.16
			Del Expediente Técnico N°	10,00		
Sierra	2014	1119.03	S/4.30	S/4.811.83	S/4.78	S/5.350.20
			Del Expediente Técnico N°	11,00		
Sierra	2017	116.89	S/4.48	S/523.67	S/4.54	S/531.00
			Del Expediente Técnico N°	12,00		
Sierra	2018	652.27	S/4.33	S/2.824.33	S/4.33	S/2.824.33
			Del Expediente Técnico N°	13,00		
Selva	2015	301.54	S/4.86	S/1.465.48	S/5.24	S/1.578.92
			Del Expediente Técnico N°	14,00		
Selva	2016	423.58	S/4.86	S/2.058.60	S/5.02	S/2.124.47
			Del Expediente Técnico N°	15,00		
Sierra	2014	240.78	S/4.26	S/1.025.72	S/4.74	S/1.140.49
			Del Expediente Técnico N°	16,00		
Sierra	2013	305.62	S/4.89	S/1.494.48	S/5.59	S/1.709.88
			Del Expediente Técnico N°	17,00		
Selva	2016	432.06	S/4.86	S/2.099.81	S/5.02	S/2.167.01
			Del Expediente Técnico N°	18,00		
Sierra	2014	113.61	S/4.66	S/529.42	S/5.18	S/588.66
			Del Expediente Técnico N°	19,00		
Sierra	2014	169.43	S/4.76	S/806.49	S/5.29	S/896.72
			Del Expediente Técnico N°	20,00		
Selva	2016	675.92	S/4.24	S/2.865.90	S/4.38	S/2.957.61
			Del Expediente Técnico N°	21,00		
Sierra	2016	1574.30	S/4.05	S/6.375.92	S/4.18	S/6.579.94
			Del Expediente Técnico N°	22,00		
Sierra	2016	550.90	S/4.88	S/2.688.39	S/5.04	S/2.774.42
			Del Expediente Técnico N°	23,00		
Selva	2016	161.22	S/6.11	S/985.05	S/6.31	S/1.016.58
			Del Expediente Técnico N°	24,00		
Selva	2012	218.03	S/3.79	S/826.33	S/4.45	S/970.01
			Del Expediente Técnico N°	25,00		
Selva	2012	978.61	S/3.73	S/3.650.22	S/4.38	S/4.284.90
			Del Expediente Técnico N°	26,00		
Sierra	2015	733.72	S/5.20	S/3.815.34	S/5.60	S/4.110.68
			Del Expediente Técnico N°	27,00		
Sierra	2015	614.75	S/4.41	S/2.711.05	S/4.75	S/2.920.90
			Del Expediente Técnico N°	28,00		
Sierra	2015	274.70	S/4.40	S/1.208.68	S/4.74	S/1.302.24
			Del Expediente Técnico N°	29,00		
Sierra	2014	726.35	S/6.05	S/4.394.42	S/6.73	S/4.886.09
			Del Expediente Técnico N°	30,00		
Sierra	2014	35.31	S/4.41	S/155.72	S/4.90	S/173.14
			Del Expediente Técnico N°	31,00		
Sierra	2013	944.29	S/5.77	S/5.448.55	S/6.60	S/6.233.85
			Del Expediente Técnico N°	32,00		
Selva	2016	977.71	S/4.40	S/4.301.92	S/4.54	S/4.439.59
			Del Expediente Técnico N°	33,00		
Sierra	2012	678.02	S/6.63	S/4.495.27	S/7.78	S/5.276.90
			Del Expediente Técnico N°	34,00		
Sierra	2014	693.85	S/4.35	S/3.018.25	S/4.84	S/3.355.94
			Del Expediente Técnico N°	35,00		
Sierra	2015	282.43	S/5.19	S/1.465.81	S/5.59	S/1.579.28
			Del Expediente Técnico N°	36,00		
Sierra	2016	419.29	S/4.46	S/1.870.03	S/4.60	S/1.929.87
			Del Expediente Técnico N°	37,00		
Sierra	2016	545.24	S/4.89	S/2.666.22	S/5.05	S/2.751.54
			Del Expediente Técnico N°	38,00		
			Del Expediente Técnico N°	39,00		
Sierra	2016	231.84	S/5.43	S/1.258.89	S/5.60	S/1.299.18
			Del Expediente Técnico N°	40,00		
Sierra	2015	854.63	S/4.57	S/3.905.66	S/4.92	S/4.207.99
			Del Expediente Técnico N°	41,00		
Sierra	2013	2092.14	S/4.50	S/9.414.63	S/5.15	S/10.771.56
			Del Expediente Técnico N°	42,00		
Sierra	2015	560.82	S/3.65	S/2.046.99	S/3.93	S/2.205.45
			Del Expediente Técnico N°	43,00		
Sierra	2015	503.26	S/4.42	S/2.224.41	S/4.76	S/2.396.60
Sierra	2015	574.20	S/4.93	S/2.830.81	S/5.31	S/3.049.93
			Del Expediente Técnico N°	44,00		
Sierra	2017	1946.28	S/5.18	S/10.081.73	S/5.25	S/10.222.87
			Del Expediente Técnico N°	45,00		
Sierra	2014	134.00	S/4.87	S/652.58	S/5.41	S/725.59
			Del Expediente Técnico N°	46,00		
Sierra	2014	187.83	S/4.15	S/779.49	S/4.61	S/866.71
			Del Expediente Técnico N°	47,00		
Sierra	2014	194.05	S/4.45	S/863.52	S/4.95	S/960.14
			Del Expediente Técnico N°	48,00		
Sierra	2013	374.73	S/3.78	S/1.416.48	S/4.32	S/1.620.64
			Del Expediente Técnico N°	49,00		
Sierra	2013	1925.57	S/5.29	S/10.186.27	S/6.05	S/11.654.41
			Del Expediente Técnico N°	50,00		
Sierra	2014	552.47	S/4.80	S/2.651.86	S/5.34	S/2.948.56
			Del Expediente Técnico N°	51,00		
Sierra	2013	892.48	S/3.96	S/3.534.22	S/4.53	S/4.043.61

			Del Expediente Técnico N°	52.00		
			Del Expediente Técnico N°	53.00		
Sierra	2014	37.49	S/5.11	S/191.57	S/5.68	S/213.01
Sierra	2014	592.69	S/4.92	S/2,916.03	S/5.47	S/3,242.30
Sierra	2014	347.61	S/4.86	S/1,689.38	S/5.40	S/1,878.40
			Del Expediente Técnico N°	54.00		
Sierra	2016	395.48	S/5.33	S/2,107.91	S/5.50	S/2,175.36
			Del Expediente Técnico N°	55.00		
Sierra	2015	2132.15	S/4.81	S/10,255.64	S/5.18	S/11,049.51
			Del Expediente Técnico N°	56.00		
Sierra	2015	389.29	S/4.74	S/1,845.23	S/5.11	S/1,988.07
			Del Expediente Técnico N°	57.00		
Sierra	2013	907.19	S/3.78	S/3,429.18	S/4.32	S/3,923.42
			Del Expediente Técnico N°	58.00		
Selva	2015	875.56	S/5.52	S/4,833.09	S/5.95	S/5,207.21
			Del Expediente Técnico N°	59.00		
Selva	2015	133.72	S/4.67	S/624.47	S/5.03	S/672.81
			Del Expediente Técnico N°	60.00		
Selva	2015	875.56	S/5.52	S/4,833.09	S/5.95	S/5,207.21
			Del Expediente Técnico N°	61.00		
Sierra	2015	438.94	S/4.20	S/1,843.55	S/4.53	S/1,986.25
Sierra	2015	474.00	S/4.06	S/1,924.44	S/4.37	S/2,073.41
			Del Expediente Técnico N°	62.00		
Sierra	2014	93.02	S/4.03	S/374.87	S/4.48	S/416.81
			Del Expediente Técnico N°	63.00		
Sierra	2015	592.41	S/4.74	S/2,808.02	S/5.11	S/3,025.39
			Del Expediente Técnico N°	64.00		
Sierra	2013	1423.62	S/5.29	S/7,530.95	S/6.05	S/8,616.38
			Del Expediente Técnico N°	65.00		
Sierra	2013	602.91	S/3.96	S/2,387.52	S/4.53	S/2,731.64
			Del Expediente Técnico N°	66.00		
Sierra	2016	1073.55	S/4.63	S/4,970.54	S/4.78	S/5,129.59
			Del Expediente Técnico N°	67.00		
Sierra	2013	1400.07	S/3.78	S/5,292.26	S/4.32	S/6,055.04
			Del Expediente Técnico N°	68.00		
Sierra	2013	1119.20	S/5.20	S/5,819.84	S/5.95	S/6,658.65
			Del Expediente Técnico N°	69.00		
			Del Expediente Técnico N°	70.00		
Selva	2015	978.01	S/4.26	S/4,166.32	S/4.59	S/4,488.83
			Del Expediente Técnico N°	71.00		
Sierra	2015	431.28	S/5.20	S/2,242.66	S/5.60	S/2,416.26
			Del Expediente Técnico N°	72.00		
Sierra	2015	2275.66	S/4.09	S/9,307.45	S/4.41	S/10,027.92
			Del Expediente Técnico N°	73.00		
Sierra	2015	649.78	S/5.14	S/3,339.87	S/5.54	S/3,598.40
			Del Expediente Técnico N°	74.00		
Sierra	2016	594.96	S/4.41	S/2,623.77	S/4.55	S/2,707.73
			Del Expediente Técnico N°	75.00		
			Del Expediente Técnico N°	76.00		
Sierra	2016	893.10	S/3.86	S/3,447.37	S/3.98	S/3,557.68
			Del Expediente Técnico N°	77.00		
Selva	2015	982.43	S/5.89	S/5,786.51	S/6.35	S/6,234.44
			Del Expediente Técnico N°	78.00		
Sierra	2016	374.48	S/4.06	S/1,520.39	S/4.19	S/1,569.04
			Del Expediente Técnico N°	79.00		
Sierra	2015	1910.06	S/4.93	S/9,416.60	S/5.31	S/10,145.52
			Del Expediente Técnico N°	80.00		
Sierra	2015	1479.91	S/4.93	S/7,295.96	S/5.31	S/7,860.72
			Del Expediente Técnico N°	81.00		
Sierra	2012	3941.61	S/4.32	S/17,027.76	S/5.07	S/19,988.49
			Del Expediente Técnico N°	82.00		
Sierra	2015	1063.80	S/7.24	S/7,701.91	S/7.80	S/8,298.10
			Del Expediente Técnico N°	83.00		
Sierra	2015	859.01	S/7.24	S/6,219.23	S/7.80	S/6,700.65
			Del Expediente Técnico N°	84.00		
Sierra	2015	1955.05	S/5.48	S/10,713.67	S/5.90	S/11,543.00
			Del Expediente Técnico N°	85.00		
Sierra	2015	832.45	S/5.48	S/4,561.83	S/5.90	S/4,914.95
			Del Expediente Técnico N°	86.00		
Sierra	2017	370.05	S/4.58	S/1,694.83	S/4.64	S/1,718.56
			Del Expediente Técnico N°	87.00		
Sierra	2015	1223.89	S/5.45	S/6,670.20	S/5.87	S/7,186.53
			Del Expediente Técnico N°	88.00		
Selva	2015	256.87	S/5.96	S/1,530.95	S/6.42	S/1,649.45
			Del Expediente Técnico N°	89.00		
Sierra	2015	1122.41	S/6.97	S/7,823.20	S/7.51	S/8,428.78
			Del Expediente Técnico N°	90.00		
Sierra	2017	368.93	S/5.68	S/2,095.52	S/5.76	S/2,124.86
			Del Expediente Técnico N°	91.00		
Sierra	2018	672.60	S/5.41	S/3,638.77	S/5.41	S/3,638.77
			Del Expediente Técnico N°	92.00		
Sierra	2018	1605.89	S/4.48	S/7,194.39	S/4.48	S/7,194.39
			Del Expediente Técnico N°	93.00		
Sierra	2017	591.00	S/5.44	S/3,215.04	S/5.52	S/3,260.05
Sierra	2017	157.76	S/5.49	S/866.10	S/5.57	S/878.23
Sierra	2017	166.41	S/5.85	S/973.50	S/5.93	S/987.13
			Del Expediente Técnico N°	94.00		
Sierra	2017	1244.12	S/4.51	S/5,610.98	S/4.57	S/5,689.53
			Del Expediente Técnico N°	95.00		
Sierra	2015	925.91	S/4.70	S/4,351.78	S/5.06	S/4,688.64
			Del Expediente Técnico N°	96.00		
Sierra	2015	923.51	S/4.70	S/4,340.50	S/5.06	S/4,676.49
			Del Expediente Técnico N°	97.00		
Sierra	2015	688.87	S/4.70	S/3,237.69	S/5.06	S/3,488.31
			Del Expediente Técnico N°	98.00		
Sierra	2015	666.17	S/4.70	S/3,131.00	S/5.06	S/3,373.36
			Del Expediente Técnico N°	99.00		
Sierra	2015	89.56	S/4.70	S/420.93	S/5.06	S/453.52
			Del Expediente Técnico N°	100.00		
Sierra	2015	605.58	S/4.65	S/2,815.95	S/5.01	S/3,033.92
			Del Expediente Técnico N°	101.00		
Sierra	2015	1909.70	S/4.70	S/8,975.59	S/5.06	S/9,670.37
			Del Expediente Técnico N°	102.00		
Sierra	2015	1040.01	S/4.34	S/4,513.64	S/4.68	S/4,863.04
			Del Expediente Técnico N°	103.00		

Sierra	2015	977.71	S/4.70	S/4.595.24	S/5.06	S/4.950.95	
			Del Expediente Técnico N°	104.00			
			S/4.34	S/4.043.40	S/4.68	S/4.356.40	
			Del Expediente Técnico N°	105.00			
Sierra	2015	929.95	S/4.34	S/4.035.98	S/4.68	S/4.348.40	
			Del Expediente Técnico N°	106.00			
Sierra	2015	626.86	S/4.34	S/2.720.57	S/4.68	S/2.931.17	
			Del Expediente Técnico N°	107.00			
Sierra	2015	896.29	S/4.34	S/3.889.90	S/4.68	S/4.191.01	
			Del Expediente Técnico N°	108.00			
Sierra	2015	631.84	S/4.34	S/2.742.19	S/4.68	S/2.954.45	
			Del Expediente Técnico N°	109.00			
Sierra	2015	760.93	S/4.34	S/3.302.44	S/4.68	S/3.558.07	
			Del Expediente Técnico N°	110.00			
Sierra	2015	1712.96	4.47	S/7.656.93	S/4.82	S/8.249.64	
			Del Expediente Técnico N°	111.00			
Sierra	2015	442.52	S/4.55	S/2.013.47	S/4.90	S/2.169.32	
			Del Expediente Técnico N°	112.00			
Sierra	2015	744.94	S/4.59	S/3.419.27	S/4.95	S/3.683.95	
			Del Expediente Técnico N°	113.00			
Sierra	2015	1015.41	4.47	S/4.538.88	S/4.82	S/4.890.23	
			Del Expediente Técnico N°	114.00			
Sierra	2015	817.63	S/4.36	S/3.564.87	S/4.70	S/3.840.82	
			Del Expediente Técnico N°	115.00			
Sierra	2015	967.25	S/4.55	S/4.400.99	S/4.90	S/4.741.66	
			Del Expediente Técnico N°	116.00			
Sierra	2015	235.00	S/4.66	S/1.095.10	S/5.02	S/1.179.87	
Sierra	2015	317.15	S/4.47	S/1.417.66	S/4.82	S/1.527.40	
			Del Expediente Técnico N°	117.00			
Sierra	2015	707.24	S/4.35	S/3.076.49	S/4.69	S/3.314.64	
			Del Expediente Técnico N°	118.00			
Sierra	2015	1382.40	S/5.07	S/7.008.77	S/5.46	S/7.551.30	
			Del Expediente Técnico N°	119.00			
Sierra	2015	163.31	S/4.31	S/703.87	S/4.64	S/758.35	
			Del Expediente Técnico N°	120.00			
Sierra	2015	882.58	S/4.23	S/3.733.31	S/4.56	S/4.022.30	
			Del Expediente Técnico N°	121.00			
Sierra	2015	731.63	S/4.70	S/3.438.66	S/5.06	S/3.704.84	
			Del Expediente Técnico N°	122.00			
Sierra	2015	725.05	S/4.70	S/3.407.74	S/5.06	S/3.671.52	
			Del Expediente Técnico N°	123.00			
Sierra	2015	813.97	S/4.70	S/3.825.66	S/5.06	S/4.121.80	
			Del Expediente Técnico N°	124.00			
Sierra	2015	1363.17	S/4.39	S/5.984.32	S/4.73	S/6.447.55	
			Del Expediente Técnico N°	125.00			
Sierra	2015	743.96	S/4.23	S/3.146.95	S/4.56	S/3.390.55	
			Del Expediente Técnico N°	126.00			
Sierra	2015	807.18	S/4.38	S/3.535.45	S/4.72	S/3.809.12	
			Del Expediente Técnico N°	127.00			
Sierra	2015	1219.34	4.15	S/5.060.26	S/4.47	S/5.451.97	
			Del Expediente Técnico N°	128.00			
Sierra	2015	774.91	S/6.52	S/5.052.41	S/7.02	S/5.443.51	
			Del Expediente Técnico N°	129.00			
Sierra	2015	743.96	S/4.61	S/3.429.66	S/4.97	S/3.695.14	
			Del Expediente Técnico N°	130.00			
Sierra	2015	75.40	S/4.70	S/354.38	S/5.06	S/381.81	
			Del Expediente Técnico N°	131.00			
Selva	2015	1423.02	S/4.70	S/6.688.19	S/5.06	S/7.205.91	
			Del Expediente Técnico N°	132.00			
Sierra	2015	623.91	S/4.70	S/2.932.38	S/5.06	S/3.159.37	
			Del Expediente Técnico N°	133.00			
Sierra	2015	579.67	S/4.77	S/2.765.03	S/5.14	S/2.979.06	
			Del Expediente Técnico N°	134.00			
Sierra	2015	434.22	S/4.77	S/2.071.23	S/5.14	S/2.231.56	
			Del Expediente Técnico N°	135.00			
Sierra	2015	456.27	S/4.65	S/2.121.66	S/5.01	S/2.285.89	
			Del Expediente Técnico N°	136.00			
Sierra	2015	496.67	S/4.70	S/2.334.35	S/5.06	S/2.515.05	
			Del Expediente Técnico N°	137.00			
Sierra	2015	438.63	4.65	S/2.039.63	S/5.01	S/2.197.51	
			BASE DE DATOS DE COSTO INFOBRAS				
			Del Expediente Técnico N°	1.00			
			Del Expediente Técnico N°	2.00			
			Del Expediente Técnico N°	3.00			
Sierra	2013	81.62	S/3.78	S/308.52	S/4.32	S/352.99	
			Del Expediente Técnico N°	4.00			
Sierra	2015	324.65	S/4.07	S/1.321.33	S/4.39	S/1.423.61	
			Del Expediente Técnico N°	5.00			
			Del Expediente Técnico N°	6.00			
			Del Expediente Técnico N°	7.00			
			Del Expediente Técnico N°	8.00			
Sierra	2013	351.33	S/4.83	S/1.696.92	S/5.53	S/1.941.50	
			Del Expediente Técnico N°	9.00			
Sierra	2013	304.53	S/4.83	S/1.470.88	S/5.53	S/1.682.88	
			Del Expediente Técnico N°	10.00			
Sierra	2013	456.43	S/4.83	S/2.204.56	S/5.53	S/2.522.30	
			Del Expediente Técnico N°	11.00			
Sierra	2013	379.34	S/4.83	S/1.832.21	S/5.53	S/2.096.29	
			Del Expediente Técnico N°	12.00			
			Del Expediente Técnico N°	13.00			
Sierra	2013	460.56	S/4.83	S/2.224.50	S/5.53	S/2.545.12	
			Del Expediente Técnico N°	14.00			
Sierra	2015	2690.07	S/4.15	S/11.163.79	S/4.47	S/12.027.96	
			Del Expediente Técnico N°	15.00			
			Del Expediente Técnico N°	16.00			
			Del Expediente Técnico N°	17.00			
			Del Expediente Técnico N°	18.00			
Selva	2013	800.68	S/4.93	S/3.947.35	S/5.64	S/4.516.28	

			Del Expediente Técnico N°	19.00		
Sierra	2013	925.16	S/4.49	S/4.153.97	S/5.14	S/4.752.68
			Del Expediente Técnico N°	20.00		
Sierra	2013	784.07	S/4.49	S/3.520.47	S/5.14	S/4.027.88
			Del Expediente Técnico N°	21.00		
Sierra	2013	889.89	S/4.49	S/3.995.61	S/5.14	S/4.571.49
			Del Expediente Técnico N°	22.00		
Sierra	2013	1136.80	S/4.49	S/5.104.23	S/5.14	S/5.839.90
			Del Expediente Técnico N°	23.00		
Sierra	2013	819.34	S/4.49	S/3.678.84	S/5.14	S/4.209.07
			Del Expediente Técnico N°	24.00		
Sierra	2013	1300.99	S/4.49	S/5.841.45	S/5.14	S/6.683.37
			Del Expediente Técnico N°	25.00		
Sierra	2013	1142.10	S/4.49	S/5.128.03	S/5.14	S/5.867.13
			Del Expediente Técnico N°	26.00		
Sierra	2015	826.20	S/5.12	S/4.230.14	S/5.52	S/4.557.59
			Del Expediente Técnico N°	27.00		
Sierra	2013	1369.77	S/4.49	S/6.150.27	S/5.14	S/7.036.70
			Del Expediente Técnico N°	28.00		
Sierra	2013	784.07	S/4.49	S/3.520.47	S/5.14	S/4.027.88
			Del Expediente Técnico N°	29.00		
Selva	2014	1629.63	S/4.78	S/7.789.63	S/5.31	S/8.661.17
			Del Expediente Técnico N°	30.00		
Sierra	2013	687.92	S/3.33	S/2.290.77	S/3.81	S/2.620.94
			Del Expediente Técnico N°	31.00		
			Del Expediente Técnico N°	32.00		
Sierra	2015	1595.67	S/4.80	S/7.659.22	S/5.17	S/8.252.10
			Del Expediente Técnico N°	33.00		
Selva	2013	1940.59	S/6.29	S/12.206.31	S/7.20	S/13.965.60
			Del Expediente Técnico N°	34.00		
			Del Expediente Técnico N°	35.00		
Sierra	2014	34466.28	S/4.79	S/165.093.48	S/5.33	S/183.564.97
			Del Expediente Técnico N°	36.00		
			Del Expediente Técnico N°	37.00		
Sierra	2014	241.30	S/4.03	S/972.44	S/4.48	S/1.081.24
			Del Expediente Técnico N°	38.00		
Sierra	2013	160.89	S/5.94	S/955.69	S/6.80	S/1.093.43
			Del Expediente Técnico N°	39.00		
Sierra	2016	229.32	S/7.17	S/1.644.22	S/7.40	S/1.696.84
			Del Expediente Técnico N°	40.00		
Sierra	2013	812.53	S/4.43	S/3.599.51	S/5.07	S/4.118.30
			Del Expediente Técnico N°	41.00		
Sierra	2015	407.40	S/5.71	S/2.326.25	S/6.15	S/2.506.32
			Del Expediente Técnico N°	42.00		
			Del Expediente Técnico N°	43.00		
Sierra	2015	416.21	S/4.93	S/2.051.92	S/5.31	S/2.210.75
			Del Expediente Técnico N°	44.00		
			Del Expediente Técnico N°	45.00		
Sierra	2016	1126.91	S/4.16	S/4.687.95	S/4.29	S/4.837.96
			Del Expediente Técnico N°	46.00		
Sierra	2016	26.20	S/4.22	S/110.56	S/4.36	S/114.10
			Del Expediente Técnico N°	47.00		
			Del Expediente Técnico N°	48.00		
Sierra	2016	71.64	S/5.23	S/374.68	S/5.40	S/386.67
			Del Expediente Técnico N°	49.00		
Sierra	2016	71.70	S/5.37	S/385.03	S/5.54	S/397.35
			Del Expediente Técnico N°	50.00		
			Del Expediente Técnico N°	51.00		
Sierra	2016	70.12	S/5.17	S/362.52	S/5.34	S/374.12
			Del Expediente Técnico N°	52.00		
Sierra	2016	545.21	S/4.45	S/2.426.18	S/4.59	S/2.503.82
			Del Expediente Técnico N°	53.00		
Sierra	2016	1337.96	S/4.45	S/5.953.92	S/4.59	S/6.144.45
			Del Expediente Técnico N°	54.00		
Selva	2016	1832.07	S/5.12	S/9.380.20	S/5.28	S/9.680.36
			Del Expediente Técnico N°	55.00		
			Del Expediente Técnico N°	56.00		
			Del Expediente Técnico N°	57.00		
			Del Expediente Técnico N°	58.00		
Sierra	2016	1318.56	S/5.08	S/6.698.28	S/5.24	S/6.912.63
			Del Expediente Técnico N°	59.00		
Sierra	2013	1577.55	S/6.56	S/10.348.73	S/7.51	S/11.840.29
			Del Expediente Técnico N°	60.00		
Selva	2013	1289.01	S/5.01	S/6.457.94	S/5.73	S/7.388.72
			Del Expediente Técnico N°	61.00		
			Del Expediente Técnico N°	62.00		
			Del Expediente Técnico N°	63.00		
Selva	2014	1153.53	S/4.61	S/5.317.77	S/5.13	S/5.912.75
			Del Expediente Técnico N°	64.00		
Selva	2015	3057.19	S/6.50	S/19.871.74	S/7.00	S/21.409.97
			Del Expediente Técnico N°	65.00		
Selva	2016	82.72	S/4.83	S/399.54	S/4.98	S/412.32
			Del Expediente Técnico N°	66.00		
Sierra	2016	803.12	S/5.75	S/4.617.94	S/5.93	S/4.765.71
			Del Expediente Técnico N°	67.00		
			Del Expediente Técnico N°	68.00		
Sierra	2016	1372.32	S/5.41	S/7.424.25	S/5.58	S/7.661.83
			Del Expediente Técnico N°	69.00		
Sierra	2014	920.47	S/3.39	S/3.120.39	S/3.77	S/3.469.52
			Del Expediente Técnico N°	70.00		
			Del Expediente Técnico N°	71.00		

**C.7 Base de datos de costo encofrado y desencofrado en obras de arte**

Sector Geográfico	Año Precios	Estructura	Material Encofrado	Area Total Encofrado (m2)	Precio Unitario Inicial	Costo Total Inicial	Precio Unitario 2018	Costo Total 2018
<b>BASE DE DATOS DE COSTO EXPEDIENTE TÉCNICO</b>								
				Del Expediente Técnico N°	1,00			
				Del Expediente Técnico N°	2,00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	28.75	S/29.47	S/847.26	S/30.41	S/874.37
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	35.28	S/35.26	S/1,243.97	S/36.39	S/1,283.78
				Del Expediente Técnico N°	3,00			
Selva	2016	Obras de Arte	Madera	154.15	S/65.48	S/10,093.74	S/67.58	S/10,416.74
				Del Expediente Técnico N°	4,00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	468.44	S/62.49	S/29,272.82	S/64.49	S/30,209.55
				Del Expediente Técnico N°	5,00			
Sierra	2017	Obras de Arte	Madera	259.93	S/65.48	S/17,020.22	S/66.40	S/17,258.50
				Del Expediente Técnico N°	6,00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	70.48	S/36.82	S/2,595.07	S/38.00	S/2,678.12
				Del Expediente Técnico N°	7,00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	176.07	S/33.71	S/5,935.32	S/36.32	S/6,394.76
				Del Expediente Técnico N°	8,00			
				Del Expediente Técnico N°	9,00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	214.39	S/33.69	S/7,222.80	S/36.30	S/7,781.90
				Del Expediente Técnico N°	10,00			
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	136.67	S/33.71	S/4,607.15	S/37.48	S/5,122.62
				Del Expediente Técnico N°	11,00			
Sierra	2017	Obras de Arte	Madera	161.01	S/47.66	S/7,673.74	S/48.33	S/7,781.17
Sierra	2017	Obras de Arte	Madera	20.06	S/46.82	S/939.21	S/47.48	S/952.36
				Del Expediente Técnico N°	12,00			
Sierra	2018	Obras de Arte	Madera	101.25	S/44.06	S/4,461.08	S/44.06	S/4,461.08
				Del Expediente Técnico N°	13,00			
Selva	2015	Obras de Arte	Madera	46.80	S/34.58	S/1,618.34	S/37.26	S/1,743.62
Selva	2015	Obras de Arte	Madera	116.71	S/38.25	S/4,464.16	S/41.21	S/4,809.72
				Del Expediente Técnico N°	14,00			
Selva	2016	Obras de Arte	Madera	453.04	S/37.31	S/16,902.92	S/38.50	S/17,443.82
				Del Expediente Técnico N°	15,00			
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	16.76	S/45.89	S/769.12	S/51.02	S/855.17
				Del Expediente Técnico N°	16,00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	179.56	S/30.08	S/5,401.16	S/34.42	S/6,179.63
				Del Expediente Técnico N°	17,00			
Selva	2016	Obras de Arte	Madera	185.21	S/37.31	S/6,910.19	S/38.50	S/7,131.31
				Del Expediente Técnico N°	18,00			
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	41.91	S/33.28	S/1,394.76	S/37.00	S/1,550.82
				Del Expediente Técnico N°	19,00			
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	72.18	S/27.82	S/2,008.05	S/30.93	S/2,232.72
				Del Expediente Técnico N°	20,00			
Selva	2016	Obras de Arte	Madera	44.33	S/27.12	S/1,202.23	S/27.99	S/1,240.70
				Del Expediente Técnico N°	21,00			
				Del Expediente Técnico N°	22,00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	301.66	S/49.77	S/15,013.62	S/51.36	S/15,494.05
				Del Expediente Técnico N°	23,00			
Selva	2016	Obras de Arte	Madera	55.47	S/62.95	S/3,491.84	S/64.96	S/3,603.58
				Del Expediente Técnico N°	24,00			
Selva	2012	Obras de Arte	Madera	78.80	S/24.06	S/1,895.93	S/28.24	S/2,225.59
				Del Expediente Técnico N°	25,00			
Selva	2012	Obras de Arte	Madera	78.02	S/24.06	S/1,877.16	S/28.24	S/2,203.56
				Del Expediente Técnico N°	26,00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	84.04	S/28.48	S/2,393.46	S/30.68	S/2,578.73
				Del Expediente Técnico N°	27,00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	193.01	S/39.42	S/7,608.45	S/42.47	S/8,197.41
				Del Expediente Técnico N°	28,00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	135.75	S/39.39	S/5,347.19	S/42.44	S/5,761.11
				Del Expediente Técnico N°	29,00			
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	153.66	S/52.72	S/8,100.96	S/58.62	S/9,007.33
				Del Expediente Técnico N°	30,00			
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	46.87	S/32.49	S/1,522.81	S/36.13	S/1,693.19
				Del Expediente Técnico N°	31,00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	123.19	S/45.16	S/5,563.26	S/51.67	S/6,365.09
				Del Expediente Técnico N°	32,00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	61.46	S/22.93	S/1,409.28	S/23.66	S/1,454.37
				Del Expediente Técnico N°	33,00			
Sierra	2012	Obras de Arte	Madera	560.73	S/29.53	S/16,558.36	S/34.66	S/19,437.48
				Del Expediente Técnico N°	34,00			
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	147.67	S/95.94	S/14,167.76	S/106.68	S/15,752.92
				Del Expediente Técnico N°	35,00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	126.38	S/45.95	S/5,807.16	S/49.51	S/6,256.68
				Del Expediente Técnico N°	36,00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	228.20	S/45.97	S/10,490.35	S/47.44	S/10,826.05
				Del Expediente Técnico N°	37,00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	230.52	S/40.67	S/9,375.25	S/41.97	S/9,675.26
				Del Expediente Técnico N°	38,00			
				Del Expediente Técnico N°	39,00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	245.08	S/26.88	S/6,587.75	S/27.74	S/6,798.56
				Del Expediente Técnico N°	40,00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	184.35	S/19.16	S/3,532.15	S/20.64	S/3,805.56
				Del Expediente Técnico N°	41,00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	23.14	S/29.67	S/686.56	S/33.95	S/785.52
				Del Expediente Técnico N°	42,00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	381.85	S/62.03	S/23,686.16	S/66.83	S/25,519.65
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	53.62	S/46.87	S/2,513.17	S/50.50	S/2,707.71
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	22.40	S/66.13	S/1,481.31	S/71.25	S/1,595.98
				Del Expediente Técnico N°	43,00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	229.47	S/40.29	S/9,245.35	S/43.41	S/9,961.01
				Del Expediente Técnico N°	44,00			
				Del Expediente Técnico N°	45,00			
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	59.63	S/23.87	S/1,423.37	S/26.54	S/1,582.62
				Del Expediente Técnico N°	46,00			
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	90.04	S/22.17	S/1,996.19	S/24.65	S/2,219.53
				Del Expediente Técnico N°	47,00			
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	90.64	S/38.07	S/3,450.66	S/42.33	S/3,836.74
				Del Expediente Técnico N°	48,00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	238.31	S/33.44	S/7,969.09	S/38.26	S/9,117.67
				Del Expediente Técnico N°	49,00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	181.66	S/77.57	S/14,091.37	S/88.75	S/16,122.35



				Del Expediente Técnico N°	50.00			
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	88.25	S/31.76	S/2,802.82	S/35.31	S/3,116.41
				Del Expediente Técnico N°	51.00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	80.03	S/77.57	S/6,207.93	S/68.75	S/7,102.67
				Del Expediente Técnico N°	52.00			
				Del Expediente Técnico N°	53.00			
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	347.18	S/44.90	S/15,588.38	S/49.92	S/17,332.49
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	47.29	S/20.96	S/991.20	S/23.31	S/1,102.10
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	119.64	S/41.87	S/5,009.33	S/46.55	S/5,569.80
				Del Expediente Técnico N°	54.00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	577.59	S/47.37	S/27,360.44	S/48.89	S/28,235.97
				Del Expediente Técnico N°	55.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	857.18	S/33.93	S/29,084.12	S/36.56	S/31,335.46
				Del Expediente Técnico N°	56.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	282.33	S/39.50	S/11,152.04	S/42.56	S/12,015.29
				Del Expediente Técnico N°	57.00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	266.89	S/33.44	S/8,924.80	S/38.26	S/10,211.13
				Del Expediente Técnico N°	58.00			
Selva	2015	Obras de Arte	Madera	159.64	S/40.98	S/6,542.05	S/44.15	S/7,048.45
				Del Expediente Técnico N°	59.00			
Selva	2015	Obras de Arte	Madera	36.37	S/40.70	S/1,480.26	S/43.85	S/1,594.84
				Del Expediente Técnico N°	60.00			
Selva	2015	Obras de Arte	Madera	65.67	S/40.98	S/2,691.16	S/44.15	S/2,899.47
				Del Expediente Técnico N°	61.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	150.72	S/32.49	S/4,896.89	S/35.00	S/5,275.95
				Del Expediente Técnico N°	62.00			
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	14.09	S/37.00	S/521.33	S/41.14	S/579.66
				Del Expediente Técnico N°	63.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	257.72	S/39.50	S/10,179.94	S/42.56	S/10,967.95
				Del Expediente Técnico N°	64.00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	148.33	S/60.11	S/8,916.12	S/68.77	S/10,201.19
				Del Expediente Técnico N°	65.00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	79.13	S/60.11	S/4,756.50	S/68.77	S/5,442.06
				Del Expediente Técnico N°	66.00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	528.05	S/55.24	S/29,169.48	S/57.01	S/30,102.91
				Del Expediente Técnico N°	67.00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	246.82	S/33.44	S/8,253.66	S/38.26	S/9,443.26
				Del Expediente Técnico N°	68.00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	100.48	S/71.45	S/7,179.30	S/81.75	S/8,214.05
				Del Expediente Técnico N°	69.00			
				Del Expediente Técnico N°	70.00			
Selva	2015	Obras de Arte	Madera	77.67	S/24.68	S/1,916.90	S/26.59	S/2,065.28
				Del Expediente Técnico N°	71.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	56.90	S/58.56	S/3,332.06	S/63.09	S/3,589.99
				Del Expediente Técnico N°	72.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	46.64	S/35.96	S/1,677.17	S/38.74	S/1,807.00
				Del Expediente Técnico N°	73.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	105.02	S/36.19	S/3,800.67	S/38.99	S/4,094.88
				Del Expediente Técnico N°	74.00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	138.83	S/39.60	S/5,497.67	S/40.87	S/5,673.59
				Del Expediente Técnico N°	75.00			
Sierra	2017	Obras de Arte	Madera	33.12	S/32.87	S/1,088.65	S/33.33	S/1,103.90
				Del Expediente Técnico N°	76.00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	85.70	S/34.96	S/2,996.07	S/36.08	S/3,091.95
				Del Expediente Técnico N°	77.00			
Selva	2015	Obras de Arte	Madera	11.28	S/38.89	S/438.68	S/41.90	S/472.64
				Del Expediente Técnico N°	78.00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	72.61	S/48.45	S/3,517.95	S/50.00	S/3,630.53
				Del Expediente Técnico N°	79.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	418.11	S/26.27	S/10,983.75	S/28.30	S/11,833.98
				Del Expediente Técnico N°	80.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	270.82	S/26.27	S/7,114.44	S/28.30	S/7,665.16
				Del Expediente Técnico N°	81.00			
Sierra	2012	Obras de Arte	Madera	311.92	S/27.00	S/8,421.84	S/31.69	S/9,886.21
				Del Expediente Técnico N°	82.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	172.59	S/44.00	S/7,593.96	S/47.41	S/8,181.79
				Del Expediente Técnico N°	83.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	82.46	S/45.02	S/3,712.35	S/48.50	S/3,999.71
				Del Expediente Técnico N°	84.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	258.00	S/28.31	S/7,303.98	S/30.50	S/7,869.37
				Del Expediente Técnico N°	85.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	207.15	S/28.31	S/5,864.42	S/30.50	S/6,318.37
				Del Expediente Técnico N°	86.00			
				Del Expediente Técnico N°	87.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	115.47	S/14.33	S/1,654.69	S/15.44	S/1,782.77
				Del Expediente Técnico N°	88.00			
Selva	2015	Obras de Arte	Madera	125.02	S/45.95	S/5,744.67	S/49.51	S/6,189.35
				Del Expediente Técnico N°	89.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	125.77	S/16.11	S/2,026.15	S/17.36	S/2,183.00
				Del Expediente Técnico N°	90.00			
Sierra	2017	Obras de Arte	Madera	57.71	S/38.61	S/2,228.18	S/39.15	S/2,259.38
				Del Expediente Técnico N°	91.00			
Sierra	2018	Obras de Arte	Madera	138.03	S/40.79	S/5,630.24	S/40.79	S/5,630.24
				Del Expediente Técnico N°	92.00			
Sierra	2018	Obras de Arte	Madera	136.28	S/48.52	S/6,612.31	S/48.52	S/6,612.31
				Del Expediente Técnico N°	93.00			
Sierra	2017	Obras de Arte	Madera	15.43	S/57.43	S/886.14	S/58.23	S/898.55
Sierra	2017	Obras de Arte	Madera	42.00	S/54.98	S/2,309.16	S/55.75	S/2,341.49
Sierra	2017	Obras de Arte	Madera	13.44	S/54.25	S/729.12	S/55.01	S/739.33
				Del Expediente Técnico N°	94.00			
Sierra	2017	Obras de Arte	Madera	69.11	S/45.43	S/3,139.67	S/46.07	S/3,183.62
Sierra	2017	Obras de Arte	Madera	59.21	S/59.00	S/3,493.39	S/59.83	S/3,542.30
				Del Expediente Técnico N°	95.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	163.38	S/24.10	S/3,937.46	S/25.97	S/4,242.25
				Del Expediente Técnico N°	96.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	24.62	S/24.10	S/593.34	S/25.97	S/639.27
				Del Expediente Técnico N°	97.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	59.67	S/24.10	S/1,438.05	S/25.97	S/1,549.36
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	46.99	S/28.23	S/1,326.53	S/30.42	S/1,429.21
				Del Expediente Técnico N°	98.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	98.36	S/24.10	S/2,370.48	S/25.97	S/2,553.97
				Del Expediente Técnico N°	99.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	69.61	S/24.10	S/1,677.60	S/25.97	S/1,807.46
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	14.88	S/28.23	S/420.06	S/30.42	S/452.58
				Del Expediente Técnico N°	100.00			

Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	93.08	S/24.10	S/2,243.23	S/25.97	S/2,416.87
				Del Expediente Técnico N°	101.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	160.65	S/24.10	S/3,871.67	S/25.97	S/4,171.36
				Del Expediente Técnico N°	102.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	102.29	S/23.13	S/2,365.97	S/24.92	S/2,549.11
				Del Expediente Técnico N°	103.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	89.20	S/24.10	S/2,149.72	S/25.97	S/2,316.13
				Del Expediente Técnico N°	104.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	106.73	S/23.13	S/2,468.66	S/24.92	S/2,659.76
				Del Expediente Técnico N°	105.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	82.93	S/23.13	S/1,918.17	S/24.92	S/2,066.65
				Del Expediente Técnico N°	106.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	64.89	S/23.13	S/1,500.91	S/24.92	S/1,617.09
				Del Expediente Técnico N°	107.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	49.19	S/23.13	S/1,137.76	S/24.92	S/1,225.84
				Del Expediente Técnico N°	108.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	44.00	S/23.13	S/1,017.72	S/24.92	S/1,096.50
				Del Expediente Técnico N°	109.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	130.43	S/23.13	S/3,016.85	S/24.92	S/3,250.37
				Del Expediente Técnico N°	110.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	107.87	S/23.86	S/2,573.78	S/25.71	S/2,773.01
				Del Expediente Técnico N°	111.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	67.64	23.86	S/1,613.89	S/25.71	S/1,738.82
				Del Expediente Técnico N°	112.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	83.39	24.34	S/2,029.71	S/26.22	S/2,186.83
				Del Expediente Técnico N°	113.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	43.16	S/23.86	S/1,029.80	S/25.71	S/1,109.51
				Del Expediente Técnico N°	114.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	60.31	S/23.86	S/1,439.00	S/25.71	S/1,550.39
				Del Expediente Técnico N°	115.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	54.48	S/23.86	S/1,299.89	S/25.71	S/1,400.51
				Del Expediente Técnico N°	116.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	91.35	S/23.86	S/2,179.61	S/25.71	S/2,348.33
				Del Expediente Técnico N°	117.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	105.11	S/26.12	S/2,745.47	S/28.14	S/2,957.99
				Del Expediente Técnico N°	118.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	190.14	S/30.25	S/5,751.74	S/32.59	S/6,196.97
				Del Expediente Técnico N°	119.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	71.33	S/23.86	S/1,701.93	S/25.71	S/1,833.68
				Del Expediente Técnico N°	120.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	85.51	S/36.66	S/3,134.80	S/39.50	S/3,377.45
				Del Expediente Técnico N°	121.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	86.54	S/24.10	S/2,085.61	S/25.97	S/2,247.06
				Del Expediente Técnico N°	122.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	59.67	S/24.10	S/1,438.05	S/25.97	S/1,549.36
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	128.12	S/28.23	S/3,616.83	S/30.42	S/3,896.80
				Del Expediente Técnico N°	123.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	103.33	S/24.10	S/2,490.25	S/25.97	S/2,683.02
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	55.01	S/28.23	S/1,552.93	S/30.42	S/1,673.14
				Del Expediente Técnico N°	124.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	99.88	S/24.10	S/2,407.11	S/25.97	S/2,593.44
				Del Expediente Técnico N°	125.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	108.75	S/23.86	S/2,594.78	S/25.71	S/2,795.63
				Del Expediente Técnico N°	126.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	179.85	S/24.09	S/4,332.59	S/25.95	S/4,667.96
				Del Expediente Técnico N°	127.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	52.05	S/24.09	S/1,253.88	S/25.95	S/1,350.95
				Del Expediente Técnico N°	128.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	62.22	S/23.13	S/1,439.15	S/24.92	S/1,550.55
				Del Expediente Técnico N°	129.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	47.09	S/24.81	S/1,168.30	S/26.73	S/1,258.74
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	52.09	S/29.32	S/1,527.28	S/31.59	S/1,645.50
				Del Expediente Técnico N°	130.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	133.64	S/24.81	S/3,315.61	S/26.73	S/3,572.26
				Del Expediente Técnico N°	131.00			
Selva	2015	Obras de Arte	Madera	93.92	S/24.10	S/2,263.47	S/25.97	S/2,438.68
				Del Expediente Técnico N°	132.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	114.88	S/24.10	S/2,768.61	S/25.97	S/2,982.92
				Del Expediente Técnico N°	133.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	97.80	S/24.10	S/2,356.98	S/25.97	S/2,539.43
				Del Expediente Técnico N°	134.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	56.09	S/24.10	S/1,351.77	S/25.97	S/1,456.41
				Del Expediente Técnico N°	135.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	101.25	S/24.10	S/2,440.13	S/25.97	S/2,629.01
				Del Expediente Técnico N°	136.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	46.57	S/24.10	S/1,122.34	S/25.97	S/1,209.21
				Del Expediente Técnico N°	137.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	68.76	S/24.10	S/1,657.12	S/25.97	S/1,785.39
				Del Expediente Técnico N°	138.00			
				Del Expediente Técnico N°	1.00			
				Del Expediente Técnico N°	2.00			
				Del Expediente Técnico N°	3.00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	66.56	S/34.32	S/2,284.34	S/39.27	S/2,613.58
				Del Expediente Técnico N°	4.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	42.06	S/38.51	S/1,619.73	S/41.49	S/1,745.11
				Del Expediente Técnico N°	5.00			
				Del Expediente Técnico N°	6.00			
				Del Expediente Técnico N°	7.00			
				Del Expediente Técnico N°	8.00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	22.53	S/24.23	S/545.90	S/27.72	S/624.58
				Del Expediente Técnico N°	9.00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	39.87	S/24.23	S/966.05	S/27.72	S/1,105.29
				Del Expediente Técnico N°	10.00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	53.99	S/24.23	S/1,308.18	S/27.72	S/1,496.72
				Del Expediente Técnico N°	11.00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	40.49	S/24.23	S/981.07	S/27.72	S/1,122.47
				Del Expediente Técnico N°	12.00			
				Del Expediente Técnico N°	13.00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	141.12	S/28.40	S/4,007.81	S/32.49	S/4,585.45
				Del Expediente Técnico N°	14.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	137.76	S/37.43	S/5,156.36	S/40.33	S/5,555.50
				Del Expediente Técnico N°	15.00			

				Del Expediente Técnico N°	16.00			
				Del Expediente Técnico N°	17.00			
				Del Expediente Técnico N°	18.00			
Selva	2013	Obras de Arte	Madera	153.50	S/30.43	S/4,671.01	S/34.82	S/5,344.24
				Del Expediente Técnico N°	19.00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	54.93	S/35.13	S/1,929.69	S/40.19	S/2,207.82
				Del Expediente Técnico N°	20.00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	47.33	S/35.13	S/1,662.70	S/40.19	S/1,902.35
				Del Expediente Técnico N°	21.00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	39.73	S/35.13	S/1,395.71	S/40.19	S/1,596.88
				Del Expediente Técnico N°	22.00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	93.10	S/35.13	S/3,270.60	S/40.19	S/3,741.99
				Del Expediente Técnico N°	23.00			
Selva	2013	Obras de Arte	Madera	24.53	S/35.13	S/861.74	S/40.19	S/985.94
				Del Expediente Técnico N°	24.00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	71.94	S/35.13	S/2,527.25	S/40.19	S/2,891.50
				Del Expediente Técnico N°	25.00			
Selva	2013	Obras de Arte	Madera	71.94	S/35.13	S/2,527.25	S/40.19	S/2,891.50
				Del Expediente Técnico N°	26.00			
Selva	2015	Obras de Arte	Madera	94.08	S/48.53	S/4,565.70	S/52.29	S/4,919.12
				Del Expediente Técnico N°	27.00			
Selva	2013	Obras de Arte	Madera	48.99	S/35.13	S/1,721.02	S/40.19	S/1,969.07
				Del Expediente Técnico N°	28.00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	16.93	S/35.13	S/594.75	S/40.19	S/680.47
				Del Expediente Técnico N°	29.00			
Selva	2014	Obras de Arte	Madera	42.52	S/24.24	S/1,030.68	S/26.95	S/1,146.00
				Del Expediente Técnico N°	30.00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	1.55	S/25.94	S/40.21	S/29.68	S/46.00
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	63.88	S/35.65	S/2,277.32	S/40.79	S/2,605.55
				Del Expediente Técnico N°	31.00			
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	52.00	S/19.43	S/1,010.36	S/21.60	S/1,123.40
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	22.72	S/21.30	S/483.94	S/23.68	S/538.08
				Del Expediente Técnico N°	32.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	48.00	S/31.47	S/1,510.56	S/33.91	S/1,627.49
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	13.68	S/41.89	S/573.06	S/45.13	S/617.41
				Del Expediente Técnico N°	33.00			
Selva	2013	Obras de Arte	Madera	83.16	S/24.99	S/2,078.17	S/28.59	S/2,377.69
				Del Expediente Técnico N°	34.00			
				Del Expediente Técnico N°	35.00			
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	127.08	S/32.91	S/4,182.20	S/36.59	S/4,650.13
				Del Expediente Técnico N°	36.00			
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	84.48	S/22.76	S/1,922.76	S/25.31	S/2,137.89
				Del Expediente Técnico N°	37.00			
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	56.96	S/39.55	S/2,252.77	S/43.98	S/2,504.82
				Del Expediente Técnico N°	38.00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	19.87	S/48.73	S/968.27	S/55.75	S/1,107.82
				Del Expediente Técnico N°	39.00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	16.87	S/62.84	S/1,060.11	S/64.85	S/1,094.03
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	45.36	S/44.72	S/2,028.50	S/46.15	S/2,093.41
				Del Expediente Técnico N°	40.00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	46.04	S/10.45	S/481.12	S/11.96	S/550.46
				Del Expediente Técnico N°	41.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	53.47	S/9.06	S/484.44	S/9.76	S/521.94
				Del Expediente Técnico N°	42.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	30.80	S/41.51	S/1,278.51	S/44.72	S/1,377.47
				Del Expediente Técnico N°	43.00			
Sierra	2015	Obras de Arte	Madera	187.89	S/41.60	S/7,816.22	S/44.82	S/8,421.26
				Del Expediente Técnico N°	44.00			
				Del Expediente Técnico N°	45.00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	188.84	S/41.19	S/7,778.32	S/42.51	S/8,027.23
				Del Expediente Técnico N°	46.00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	72.32	S/43.87	S/3,172.68	S/45.27	S/3,274.20
				Del Expediente Técnico N°	47.00			
				Del Expediente Técnico N°	48.00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	39.38	S/47.62	S/1,875.28	S/49.14	S/1,935.28
				Del Expediente Técnico N°	49.00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	37.02	S/49.18	S/1,820.64	S/50.75	S/1,878.90
				Del Expediente Técnico N°	50.00			
				Del Expediente Técnico N°	51.00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	33.87	S/47.69	S/1,615.26	S/49.22	S/1,666.95
				Del Expediente Técnico N°	52.00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	75.00	S/62.01	S/4,650.75	S/63.99	S/4,799.57
				Del Expediente Técnico N°	53.00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	204.26	S/62.01	S/12,666.16	S/63.99	S/13,071.48
				Del Expediente Técnico N°	54.00			
Selva	2016	Obras de Arte	Madera	173.85	S/41.41	S/7,199.13	S/42.74	S/7,429.50
				Del Expediente Técnico N°	55.00			
Selva	2012	Obras de Arte	Madera	76.29	S/26.35	S/2,010.24	S/30.93	S/2,359.78
				Del Expediente Técnico N°	56.00			
				Del Expediente Técnico N°	57.00			
				Del Expediente Técnico N°	58.00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	39.76	S/33.76	S/1,342.30	S/34.84	S/1,385.25
				Del Expediente Técnico N°	59.00			
Sierra	2013	Obras de Arte	Madera	136.74	S/49.84	S/6,815.12	S/57.02	S/7,797.38
				Del Expediente Técnico N°	60.00			
Selva	2013	Obras de Arte	Madera	55.60	S/30.70	S/1,706.92	S/35.12	S/1,952.94
				Del Expediente Técnico N°	61.00			
Selva	2014	Obras de Arte	Madera	6.11	S/68.87	S/420.80	S/76.58	S/467.88
				Del Expediente Técnico N°	62.00			
				Del Expediente Técnico N°	63.00			
Selva	2014	Obras de Arte	Madera	36.92	S/21.47	S/792.67	S/23.87	S/881.36
				Del Expediente Técnico N°	64.00			
Selva	2015	Obras de Arte	Madera	87.60	S/61.21	S/5,362.00	S/65.95	S/5,777.06
				Del Expediente Técnico N°	65.00			
Selva	2016	Obras de Arte	Madera	25.48	S/30.52	S/777.65	S/31.50	S/802.53
				Del Expediente Técnico N°	66.00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	65.77	S/48.89	S/3,215.50	S/50.45	S/3,318.39
				Del Expediente Técnico N°	67.00			

				Del Expediente Técnico N°	68.00			
Sierra	2016	Obras de Arte	Madera	231.34	S/ 37.69	S/ 8,719.20	S/ 38.90	S/ 8,998.22
				Del Expediente Técnico N°	69.00			
Sierra	2014	Obras de Arte	Madera	213.00	S/ 24.72	S/ 5,265.36	S/ 27.49	S/ 5,854.48
				Del Expediente Técnico N°	70.00			
				Del Expediente Técnico N°	71.00			

# D

## Base de datos de costo sistema de alcantarillado

---

Contiene:

---

Anexo D Base de datos de costo sistema de alcantarillado.

---

**D.1** Base de datos de costo excavaciones

---

**D.2** Base de datos de costo rellenos

---

**D.3** Base de datos de costo suministro e instalación de tuberías

---

**D.4** Base de datos de costo buzones

---

**D.1 Base de datos de costo excavaciones**

Sector Geográfico	Año Precios	Tipo de Material	Metodo de Excavación	Ancho de Excavación (m)	Profundidad de Excavación (m)	Volumen Total (m <sup>3</sup> )	Precio Unitario Inicial	Precio Unitario 2018	Costo Total 2018
<b>BASE DE DATOS DE COSTO EXPEDIENTES TECNICOS</b>									
Del Expediente Técnico N° 1.00									
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	4260.11	S/ 7.79	S/ 8.39	S/ 35,755.14
Sierra	2015	TERRENO SEMI ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	2840.08	S/ 14.64	S/ 15.77	S/ 44,791.30
Del Expediente Técnico N° 2.00									
Del Expediente Técnico N° 3.00									
Selva	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	1364.73	S/ 34.84	S/ 35.95	S/ 49,060.70
Selva	2016	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	435.31	S/ 53.26	S/ 54.96	S/ 23,926.52
Del Expediente Técnico N° 4.00									
Del Expediente Técnico N° 5.00									
Sierra	2017	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	354.25	S/ 34.84	S/ 35.33	S/ 12,514.86
Sierra	2017	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	88.55	S/ 53.26	S/ 54.01	S/ 4,782.20
Del Expediente Técnico N° 6.00									
Del Expediente Técnico N° 7.00									
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	1145.90	S/ 29.65	S/ 31.95	S/ 36,605.94
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	327.19	S/ 50.02	S/ 53.89	S/ 17,632.91
Sierra	2015	ROCA FIJA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	143.43	S/ 76.18	S/ 82.08	S/ 11,772.30
Del Expediente Técnico N° 8.00									
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	1673.21	S/ 29.65	S/ 31.95	S/ 53,540.94
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 3.85	1668.23	S/ 54.22	S/ 58.42	S/ 97,453.09
Sierra	2015	ROCA FIJA	Manual	0.60	1.20 < H < 3.85	1076.01	S/ 79.40	S/ 85.55	S/ 92,048.56
Del Expediente Técnico N° 9.00									
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	3789.63	S/ 29.65	S/ 31.95	S/ 121,060.29
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.00 < H < 4.50	421.07	S/ 37.35	S/ 40.24	S/ 16,944.36
Del Expediente Técnico N° 10.00									
Sierra	2014	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	6499.70	S/ 10.53	S/ 11.71	S/ 76,099.46
Sierra	2014	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.10 < H < 3.20	1149.55	S/ 37.59	S/ 41.80	S/ 48,046.32
Del Expediente Técnico N° 11.00									
Sierra	2017	TERRENO SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	682.72	10.91	S/ 11.06	S/ 7,552.75
Sierra	2017	TERRENO SUELTO	Maquina	0.60	1.50 < H < 2.00	422.96	12.27	S/ 12.44	S/ 5,262.38
Sierra	2017	TERRENO SUELTO	Maquina	0.60	2.00 < H < 2.50	355.39	15.36	S/ 15.58	S/ 5,535.21
Sierra	2017	TERRENO SUELTO	Maquina	0.60	H > 2.50	529.73	18.43	S/ 18.69	S/ 9,899.60
Sierra	2017	ROCA SUELTA	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	207.20	13.08	S/ 13.26	S/ 2,748.12
Sierra	2017	ROCA SUELTA	Maquina	0.60	1.50 < H < 2.00	40.98	14.17	S/ 14.37	S/ 588.82
Sierra	2017	ROCA SUELTA	Maquina	0.60	2.00 < H < 2.50	36.78	18.43	S/ 18.69	S/ 687.35
Sierra	2017	ROCA SUELTA	Maquina	0.60	H > 2.50	3.28	23.04	S/ 23.36	S/ 76.63
Sierra	2017	ROCA FIJA	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	184.68	16.37	S/ 16.60	S/ 3,065.54
Sierra	2017	ROCA FIJA	Maquina	0.60	1.50 < H < 2.00	24.10	18.43	S/ 18.69	S/ 450.38
Sierra	2017	ROCA FIJA	Maquina	0.60	2.00 < H < 2.50	21.64	23.04	S/ 23.36	S/ 505.57
Sierra	2017	ROCA FIJA	Maquina	0.60	H > 2.50	1.93	26.32	S/ 26.69	S/ 51.51
Del Expediente Técnico N° 12.00									
Sierra	2018	TERRENO SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	825.21	S/ 10.25	S/ 10.25	S/ 8,458.40
Sierra	2018	ROCA SUELTA	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	220.06	S/ 13.18	S/ 13.18	S/ 2,900.39
Sierra	2018	TERRENO SUELTO	Maquina	0.60	1.50 < H < 2.00	102.45	S/ 11.46	S/ 11.46	S/ 1,174.08
Sierra	2018	TERRENO SUELTO	Maquina	0.60	2.00 < H < 2.50	159.38	S/ 14.34	S/ 14.34	S/ 2,285.51
Sierra	2018	TERRENO SUELTO	Maquina	0.60	H > 2.50	20.67	S/ 17.20	S/ 17.20	S/ 355.52
Del Expediente Técnico N° 13.00									
Del Expediente Técnico N° 14.00									
Selva	2016	TERRENO SUELTO	Maquina	0.60	H < 1.20	562.90	S/ 14.13	S/ 14.58	S/ 8,208.30
Selva	2016	TERRENO SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	1172.77	S/ 15.90	S/ 16.41	S/ 19,243.75
Selva	2016	TERRENO SUELTO	Maquina	0.60	1.50 < H < 2.00	324.83	S/ 16.95	S/ 17.49	S/ 5,682.06
Selva	2016	TERRENO SUELTO	Maquina	0.60	2.00 < H < 2.50	213.20	S/ 21.20	S/ 21.88	S/ 4,664.47
Selva	2016	TERRENO SUELTO	Maquina	0.60	H > 2.50	288.14	S/ 25.44	S/ 26.25	S/ 7,564.85
Del Expediente Técnico N° 15.00									
Sierra	2014	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	4142.48	S/ 11.19	S/ 12.44	S/ 51,540.71
Sierra	2014	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 4.10	232.12	S/ 55.00	S/ 61.15	S/ 14,194.99
Sierra	2014	ROCA FIJA	Manual	0.60	1.20 < H < 4.10	7.80	S/ 66.88	S/ 74.36	S/ 580.03
Del Expediente Técnico N° 16.00									
Sierra	2013	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	5344.17	S/ 31.28	S/ 35.79	S/ 191,259.17
Sierra	2013	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	151.42	S/ 83.96	S/ 96.06	S/ 14,545.58
Del Expediente Técnico N° 17.00									
Selva	2016	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	H < 1.20	819.50	S/ 14.13	S/ 14.58	S/ 11,950.08
Selva	2016	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	91.07	S/ 15.90	S/ 16.41	S/ 1,494.35
Selva	2016	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.80	1.50 < H < 2.00	115.47	S/ 16.95	S/ 17.49	S/ 2,019.85
Selva	2016	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.80	2.00 < H < 2.50	59.14	S/ 21.20	S/ 21.88	S/ 1,293.89
Selva	2016	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.80	H > 2.50	445.13	S/ 25.44	S/ 26.25	S/ 11,686.48
Del Expediente Técnico N° 18.00									
Del Expediente Técnico N° 19.00									
Del Expediente Técnico N° 20.00									
Selva	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	477.10	S/ 12.60	S/ 13.00	S/ 6,203.83
Selva	2016	ROCA FIJA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	105.60	S/ 14.67	S/ 15.14	S/ 1,598.72
Del Expediente Técnico N° 21.00									
Del Expediente Técnico N° 22.00									
Sierra	2016	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	1288.81	S/ 33.64	S/ 34.72	S/ 44,742.95
Sierra	2016	TERRENO SEMI ROCOSO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	773.29	S/ 44.86	S/ 46.30	S/ 35,799.86
Sierra	2016	TERRENO ROCOSO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	515.52	S/ 65.00	S/ 67.08	S/ 34,581.08
Del Expediente Técnico N° 23.00									
Selva	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	70.92	S/ 26.12	S/ 26.96	S/ 1,911.71
Selva	2016	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	86.68	S/ 35.50	S/ 36.64	S/ 3,175.61
Del Expediente Técnico N° 24.00									
Selva	2012	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	2443.81	S/ 3.52	S/ 4.13	S/ 10,097.94
Del Expediente Técnico N° 25.00									
Selva	2012	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	2045.19	S/ 3.52	S/ 4.13	S/ 8,450.82
Del Expediente Técnico N° 26.00									
Del Expediente Técnico N° 27.00									
Del Expediente Técnico N° 28.00									
Del Expediente Técnico N° 29.00									
Sierra	2014	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	661.72	S/ 35.62	S/ 39.61	S/ 26,207.65
Sierra	2014	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.00 < H < 2.80	278.99	S/ 171.06	S/ 190.20	S/ 53,062.97
Sierra	2014	ROCA FIJA	Manual	0.60	1.00 < H < 2.80	55.15	S/ 186.18	S/ 207.01	S/ 11,415.94
Sierra	2014	MATERIAL SUELTO	Manual	0.80	1.20 < H < 1.50	65.74	S/ 35.62	S/ 39.61	S/ 2,603.50
Sierra	2014	ROCA SUELTA	Manual	0.80	1.20 < H < 1.50	49.30	S/ 171.06	S/ 190.20	S/ 9,377.19
Sierra	2014	ROCA FIJA	Manual	0.80	1.20 < H < 1.50	49.30	S/ 186.18	S/ 207.01	S/ 10,206.04
Del Expediente Técnico N° 30.00									
Sierra	2014	TERRENO NORMAL	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	1136.61	S/ 11.22	S/ 12.48	S/ 14,179.61

					Del Expediente Técnico N° 31.00				
Sierra	2013	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	81.64	S/30.31	S/34.68	S/2,831.16
Sierra	2013	TERRENO SEMI ROCOSO	Manual	0.60	0.60 < H < 3.00	99.78	S/60.63	S/69.37	S/6,921.60
					Del Expediente Técnico N° 32.00				
					Del Expediente Técnico N° 33.00				
Sierra	2012	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	4186.79	S/9.37	S/11.00	S/46,051.46
Sierra	2012	ROCA SUELTA	Maquina	0.60	0.60 < H < 3.00	3721.59	S/24.21	S/28.42	S/105,765.97
Sierra	2012	ROCA FUA	Maquina	0.60	0.60 < H < 3.00	1395.60	S/33.02	S/38.76	S/54,095.44
					Del Expediente Técnico N° 34.00				
Sierra	2014	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	6311.26	S/26.96	S/29.98	S/189,217.06
Sierra	2014	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	3456.10	S/80.89	S/89.94	S/310,850.64
					Del Expediente Técnico N° 35.00				
					Del Expediente Técnico N° 36.00				
Sierra	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	1381.44	S/19.30	S/19.92	S/27,514.97
Sierra	2016	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	920.96	S/16.24	S/16.76	S/15,434.99
					Del Expediente Técnico N° 37.00				
Sierra	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	816.09	S/20.78	S/21.44	S/17,501.02
Sierra	2016	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	233.17	S/41.38	S/42.70	S/9,957.33
Sierra	2016	ROCA FUA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	116.58	S/60.04	S/61.96	S/7,223.45
					Del Expediente Técnico N° 38.00				
					Del Expediente Técnico N° 39.00				
Sierra	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	H < 1.20	1004.92	S/33.36	S/34.43	S/34,596.90
Selva	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	250.13	S/33.36	S/34.43	S/8,611.36
Selva	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.50 < H < 2.00	293.70	S/33.36	S/34.43	S/10,111.36
Sierra	2016	ROCA SUELTA	Manual	0.60	0.80 < H < 1.60	111.66	S/51.88	S/53.54	S/5,978.29
					Del Expediente Técnico N° 40.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	865.81	S/10.39	S/11.19	S/9,692.11
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	453.04	S/7.84	S/8.45	S/3,826.77
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	360.76	S/37.15	S/40.03	S/14,439.67
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	188.77	S/9.59	S/10.33	S/1,950.44
Sierra	2015	ROCA FUA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	216.45	S/45.68	S/49.22	S/10,652.80
Sierra	2015	ROCA FUA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	113.26	S/32.01	S/34.49	S/3,906.09
					Del Expediente Técnico N° 41.00				
Sierra	2013	TERRENO SEMI ROCOSO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	71.56	S/9.52	S/10.89	S/779.44
Sierra	2013	TERRENO SEMI ROCOSO	Manual	0.60	1.50 < H < 2.00	149.49	S/14.82	S/16.96	S/2,534.75
Sierra	2013	TERRENO SEMI ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	3502.38	S/11.27	S/12.89	S/45,160.89
Sierra	2013	TERRENO SEMI ROCOSO	Maquina	0.60	1.50 < H < 2.00	154.54	S/12.75	S/14.59	S/2,254.38
Sierra	2013	TERRENO SEMI ROCOSO	Maquina	0.60	2.00 < H < 3.00	109.52	S/14.35	S/16.42	S/1,798.13
Sierra	2013	TERRENO SEMI ROCOSO	Maquina	0.60	3.00 < H < 4.00	142.87	S/17.24	S/19.72	S/2,818.08
					Del Expediente Técnico N° 42.00				
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	840.00	S/38.47	S/41.45	S/34,816.22
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	1199.80	S/35.56	S/38.31	S/45,967.49
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	1584.00	S/40.01	S/43.11	S/68,281.64
Sierra	2015	ROCA FUA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	549.33	S/127.63	S/137.51	S/75,538.14
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	823.99	S/35.30	S/38.03	S/31,338.40
					Del Expediente Técnico N° 43.00				
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	2756.00	S/7.13	S/7.68	S/21,171.37
					Del Expediente Técnico N° 44.00				
					Del Expediente Técnico N° 45.00				
Sierra	2014	TERRENO NORMAL	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	1362.40	S/18.21	S/20.25	S/27,585.09
Sierra	2014	ROCA SUELTA	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	340.61	S/25.21	S/28.03	S/9,547.51
					Del Expediente Técnico N° 46.00				
Sierra	2012	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.40 < H < 2.75	770.86	S/38.54	S/45.24	S/34,874.65
Sierra	2012	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	909.28	S/21.57	S/25.32	S/23,023.45
					Del Expediente Técnico N° 47.00				
Sierra	2014	TERRENO NORMAL	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	772.21	S/4.87	S/5.41	S/4,181.42
Sierra	2014	TERRENO SEMI ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	117.17	S/9.79	S/10.89	S/1,275.44
					Del Expediente Técnico N° 48.00				
Sierra	2013	TERRENO NORMAL	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	2551.30	S/4.74	S/5.42	S/13,836.15
Sierra	2013	TERRENO SEMI ROCOSO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	1700.87	S/9.29	S/10.63	S/18,078.49
					Del Expediente Técnico N° 49.00				
Sierra	2013	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	5192.06	S/8.52	S/9.75	S/50,612.12
Sierra	2013	TERRENO SEMI ROCOSO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	268.73	S/12.34	S/14.12	S/3,794.08
					Del Expediente Técnico N° 50.00				
Sierra	2014	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	1611.84	S/28.59	S/31.79	S/51,238.45
Sierra	2014	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	55.91	S/200.40	S/222.82	S/12,457.96
					Del Expediente Técnico N° 51.00				
Sierra	2013	TERRENO SEMI ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	805.10	S/14.15	S/16.19	S/13,034.11
Sierra	2013	TERRENO CONGLOMERADO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	4562.22	S/10.51	S/12.02	S/54,859.80
					Del Expediente Técnico N° 52.00				
					Del Expediente Técnico N° 53.00				
					Del Expediente Técnico N° 54.00				
					Del Expediente Técnico N° 55.00				
					Del Expediente Técnico N° 56.00				
					Del Expediente Técnico N° 57.00				
Sierra	2013	TERRENO NORMAL	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	2016.77	S/4.74	S/5.42	S/10,937.30
Sierra	2013	TERRENO SEMI ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	1334.52	S/9.29	S/10.63	S/14,184.57
Sierra	2013	TERRENO ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	176.18	S/24.40	S/27.92	S/4,918.38
					Del Expediente Técnico N° 58.00				
Selva	2015	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	746.47	S/6.31	S/6.80	S/5,074.83
Selva	2015	MATERIAL ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	554.35	S/10.25	S/11.04	S/6,121.93
					Del Expediente Técnico N° 59.00				
Selva	2015	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	1298.36	S/8.47	S/9.13	S/11,848.37
					Del Expediente Técnico N° 60.00				
Selva	2015	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	166.16	S/8.47	S/9.13	S/1,516.32
Selva	2015	MATERIAL ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.90	632.09	S/13.75	S/14.81	S/9,364.01
					Del Expediente Técnico N° 61.00				
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	1308.97	S/9.12	S/9.83	S/12,861.89
					Del Expediente Técnico N° 62.00				
					Del Expediente Técnico N° 63.00				
					Del Expediente Técnico N° 64.00				
Sierra	2013	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	5150.57	S/8.52	S/9.75	S/50,207.68
Sierra	2013	TERRENO SEMI ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	554.18	S/12.34	S/14.12	S/7,824.22
Sierra	2013	ROCA FUA	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	138.53	S/35.34	S/40.43	S/5,601.26
					Del Expediente Técnico N° 65.00				
Sierra	2013	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	1260.01	S/3.29	S/3.76	S/4,742.91
Sierra	2013	TERRENO SEMI ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	36.51	S/4.34	S/4.97	S/181.29

						Del Expediente Técnico N°	66.00			
						Del Expediente Técnico N°	67.00			
Sierra	2013	TERRENO NORMAL	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	2857.38	S/4.74	S/5.42	S/15.496.07	
Sierra	2013	TERRENO SEMI ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	816.39	S/9.29	S/10.63	S/8.677.38	
Sierra	2013	TERRENO ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	408.20	S/24.40	S/27.92	S/11.395.62	
						Del Expediente Técnico N°	68.00			
Sierra	2013	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	906.91	S/12.92	S/14.78	S/13.406.09	
Sierra	2013	ROCA SUELTA	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	226.73	S/53.63	S/61.36	S/13.912.08	
						Del Expediente Técnico N°	69.00			
						Del Expediente Técnico N°	70.00			
						Del Expediente Técnico N°	71.00			
						Del Expediente Técnico N°	72.00			
						Del Expediente Técnico N°	73.00			
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	2733.68	S/38.47	S/41.45	S/113.305.26	
						Del Expediente Técnico N°	74.00			
Sierra	2016	TERRENO SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	857.49	S/13.33	S/13.76	S/11.796.11	
Sierra	2016	TERRENO SEMIROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	292.56	S/22.33	S/23.04	S/6.741.92	
Sierra	2016	TERRENO ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	131.85	S/76.15	S/78.59	S/10.361.67	
						Del Expediente Técnico N°	75.00			
Sierra	2017	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	2919.83	S/20.06	S/20.34	S/59.391.79	
Sierra	2017	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	1111.71	S/16.04	S/16.26	S/18.081.47	
Sierra	2017	ROCA SUELTA	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	2919.83	S/52.89	S/53.63	S/156.591.83	
						Del Expediente Técnico N°	76.00			
						Del Expediente Técnico N°	77.00			
						Del Expediente Técnico N°	78.00			
						Del Expediente Técnico N°	79.00			
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	1219.75	S/23.53	S/25.35	S/30.922.38	
Sierra	2015	TERRENO SEMI ROCOSO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	522.75	S/31.36	S/33.79	S/17.662.42	
						Del Expediente Técnico N°	80.00			
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	319.10	S/23.53	S/25.35	S/8.089.64	
Sierra	2015	TERRENO SEMI ROCOSO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	366.53	S/31.36	S/33.79	S/12.384.14	
						Del Expediente Técnico N°	81.00			
Sierra	2012	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	495.95	S/33.15	S/38.91	S/19.299.41	
Sierra	2012	ROCA FIJA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	116.56	S/44.24	S/51.93	S/6.053.23	
						Del Expediente Técnico N°	82.00			
						Del Expediente Técnico N°	83.00			
						Del Expediente Técnico N°	84.00			
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	1325.12	S/23.53	S/25.35	S/33.593.66	
Sierra	2015	TERRENO SEMI ROCOSO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	567.91	S/31.36	S/33.79	S/19.188.27	
						Del Expediente Técnico N°	85.00			
						Del Expediente Técnico N°	86.00			
Sierra	2017	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	364.50	S/21.71	S/22.01	S/8.023.97	
Sierra	2017	ROCA SUELTA	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	2429.96	S/31.44	S/31.88	S/77.467.51	
						Del Expediente Técnico N°	87.00			
Sierra	2015	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	4321.23	S/11.76	S/12.67	S/54.751.36	
Sierra	2015	TERRENO SEMI ROCOSO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	167.89	S/11.76	S/12.67	S/2.127.22	
						Del Expediente Técnico N°	88.00			
Selva	2015	TERRENO SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	748.83	S/14.23	S/15.33	S/11.480.70	
Selva	2015	TERRENO SEMI ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	430.52	S/24.83	S/26.75	S/11.517.29	
Selva	2015	TERRENO ROCOSO	Maquina	0.80	1.20 < H < 1.50	64.10	S/94.87	S/102.21	S/6.551.90	
						Del Expediente Técnico N°	89.00			
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	207.94	S/4.85	S/5.23	S/1.086.58	
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	311.90	S/5.17	S/5.57	S/1.737.35	
						Del Expediente Técnico N°	90.00			
						Del Expediente Técnico N°	91.00			
						Del Expediente Técnico N°	92.00			
Sierra	2018	TERRENO NORMAL	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	534.62	S/20.93	S/20.93	S/11.189.60	
Sierra	2018	TERRENO SEMI ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	19.18	S/52.94	S/52.94	S/1.015.39	
						Del Expediente Técnico N°	93.00			
						Del Expediente Técnico N°	94.00			
Sierra	2017	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	919.23	S/45.60	S/46.24	S/42.503.72	
<b>BASE DE DATOS DE COSTO INFOBRAS</b>										
						Del Expediente Técnico N°	1.00			
Sierra	2013	TERRENO NORMAL	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	1436.40	S/4.74	S/5.42	S/7.789.85	
Sierra	2013	TERRENO SEMI ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	957.54	S/12.70	S/14.53	S/13.913.48	
						Del Expediente Técnico N°	2.00			
Sierra	2013	TERRENO NORMAL	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	352.66	S/3.99	S/4.57	S/1.609.92	
Sierra	2013	TERRENO SEMI ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	17.91	S/5.26	S/6.02	S/1.107.78	
						Del Expediente Técnico N°	3.00			
Sierra	2013	TERRENO NORMAL	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	1409.05	S/3.20	S/3.66	S/5.158.84	
Sierra	2013	TERRENO SEMI ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	754.53	S/5.08	S/5.81	S/4.385.46	
Sierra	2013	TERRENO ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	244.64	S/13.58	S/15.54	S/3.801.04	
						Del Expediente Técnico N°	4.00			
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	772.21	S/4.89	S/5.27	S/4.068.41	
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	117.17	S/9.82	S/10.58	S/1.239.68	
						Del Expediente Técnico N°	5.00			
						Del Expediente Técnico N°	6.00			
						Del Expediente Técnico N°	7.00			
						Del Expediente Técnico N°	8.00			
						Del Expediente Técnico N°	9.00			
						Del Expediente Técnico N°	10.00			
						Del Expediente Técnico N°	11.00			
						Del Expediente Técnico N°	12.00			
						Del Expediente Técnico N°	13.00			
Sierra	2013	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	785.69	S/7.92	S/9.06	S/7.119.54	



						Del Expediente Técnico N°	14.00			
						Del Expediente Técnico N°	15.00			
Selva	2012	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	248.57	S/21.74	S/25.52	S/6.343.24	
Selva	2012	TERRENO SEMI ROCOSO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	6.12	S/31.06	S/36.46	S/223.11	
Selva	2012	TERRENO ROCOSO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	14.70	S/115.33	S/135.38	S/1,990.13	
						Del Expediente Técnico N°	16.00			
Selva	2013	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	5124.31	S/4.03	S/4.61	S/23,627.39	
Selva	2013	ROCA SUELTA	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	1059.21	S/9.08	S/10.39	S/11,003.81	
Selva	2013	ROCA FUA	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	325.45	S/21.81	S/24.95	S/8,121.11	
						Del Expediente Técnico N°	17.00			
						Del Expediente Técnico N°	18.00			
Selva	2013	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	3026.62	S/22.01	S/25.18	S/76,217.24	
Selva	2013	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	841.92	S/27.51	S/31.48	S/26,499.44	
						Del Expediente Técnico N°	19.00			
						Del Expediente Técnico N°	20.00			
						Del Expediente Técnico N°	21.00			
						Del Expediente Técnico N°	22.00			
						Del Expediente Técnico N°	23.00			
						Del Expediente Técnico N°	24.00			
						Del Expediente Técnico N°	25.00			
						Del Expediente Técnico N°	26.00			
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	5024.52	S/22.71	S/24.47	S/122,939.63	
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	1623.85	S/27.25	S/29.36	S/47,675.21	
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	5611.84	S/32.51	S/35.03	S/196,563.31	
Sierra	2015	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	1241.61	S/32.51	S/35.03	S/43,489.29	
Sierra	2015	ROCA FUA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	2979.64	S/37.89	S/40.82	S/121,637.81	
Sierra	2015	ROCA FUA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	682.76	S/38.89	S/41.90	S/28,607.92	
						Del Expediente Técnico N°	27.00			
						Del Expediente Técnico N°	28.00			
						Del Expediente Técnico N°	29.00			
Selva	2014	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	516.84	S/8.94	S/9.94	S/5,137.52	
						Del Expediente Técnico N°	30.00			
Selva	2013	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	1924.39	S/20.16	S/23.07	S/44,387.32	
Selva	2013	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	641.46	S/25.20	S/28.83	S/18,494.62	
						Del Expediente Técnico N°	31.00			
						Del Expediente Técnico N°	32.00			
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	1924.39	S/9.21	S/9.92	S/19,095.58	
Sierra	2015	MATERIAL ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	3801.80	S/15.26	S/16.44	S/62,506.33	
						Del Expediente Técnico N°	33.00			
Selva	2013	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	1028.18	S/32.14	S/36.77	S/37,808.57	
						Del Expediente Técnico N°	34.00			
						Del Expediente Técnico N°	35.00			
Sierra	2014	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	558.00	S/10.79	S/12.00	S/6,694.48	
Sierra	2014	ROCA SUELTA	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	1395.01	S/14.38	S/15.99	S/22,304.69	
						Del Expediente Técnico N°	36.00			
Sierra	2014	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	2510.57	S/14.57	S/16.20	S/40,671.65	
Sierra	2014	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	459.27	S/21.80	S/24.24	S/11,132.29	
						Del Expediente Técnico N°	37.00			
Sierra	2014	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	2488.90	S/16.15	S/17.96	S/44,693.04	
						Del Expediente Técnico N°	38.00			
Sierra	2013	TERRENO SEMI ROCOSO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	5947.02	S/59.87	S/68.50	S/407,365.20	
						Del Expediente Técnico N°	39.00			
						Del Expediente Técnico N°	40.00			
Sierra	2013	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	1014.40	S/4.77	S/5.46	S/5,536.09	
Sierra	2013	TERRENO SEMI ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	253.62	S/11.57	S/13.24	S/3,357.32	
						Del Expediente Técnico N°	41.00			
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	1778.32	S/4.72	S/5.09	S/9,043.42	
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	4262.05	S/12.36	S/13.32	S/56,756.71	
						Del Expediente Técnico N°	42.00			
Sierra	2015	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	3058.02	S/33.38	S/35.96	S/109,978.26	
Sierra	2015	TERRENO ROCOSO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	160.95	S/180.16	S/194.11	S/31,241.33	
						Del Expediente Técnico N°	43.00			
						Del Expediente Técnico N°	44.00			
						Del Expediente Técnico N°	45.00			
Sierra	2016	TERRENO NORMAL	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	616.18	S/10.98	S/11.33	S/6,982.16	
Sierra	2016	TERRENO SEMI ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	753.10	S/20.90	S/21.57	S/16,243.46	
						Del Expediente Técnico N°	46.00			
						Del Expediente Técnico N°	47.00			
Sierra	2012	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	89.19	S/20.60	S/24.18	S/2,156.78	
						Del Expediente Técnico N°	48.00			
Sierra	2016	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	191.38	S/10.53	S/10.87	S/2,079.72	
Sierra	2016	ROCA SUELTA	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	127.56	S/33.31	S/34.38	S/4,384.99	
						Del Expediente Técnico N°	49.00			
Sierra	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	158.73	S/33.41	S/34.48	S/5,472.87	
Sierra	2016	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	66.14	S/52.93	S/54.62	S/3,612.82	
Sierra	2016	ROCA FUA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	39.68	S/69.56	S/71.79	S/2,848.47	
						Del Expediente Técnico N°	50.00			
Selva	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	1155.58	S/43.38	S/44.77	S/51,733.19	
Selva	2016	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	3755.58	S/87.77	S/90.58	S/340,175.33	
Selva	2016	ROCA FUA	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	866.67	S/43.51	S/44.90	S/38,915.49	
						Del Expediente Técnico N°	51.00			
						Del Expediente Técnico N°	52.00			
						Del Expediente Técnico N°	53.00			
						Del Expediente Técnico N°	54.00			
Selva	2016	TERRENO NORMAL	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	517.87	S/4.13	S/4.26	S/2,207.24	
Selva	2016	TERRENO NORMAL	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	174.25	S/5.96	S/6.15	S/1,071.76	
						Del Expediente Técnico N°	55.00			
Selva	2012	TERRENO SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	2108.84	S/7.07	S/8.30	S/17,501.92	

				Del Expediente Tecnico N°		56.00			
				Del Expediente Tecnico N°		57.00			
				Del Expediente Tecnico N°		58.00			
				Del Expediente Tecnico N°		59.00			
				Del Expediente Tecnico N°		60.00			
				Del Expediente Tecnico N°		61.00			
Selva	2014	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	226.93	S/12.40	S/13.79	S/3,128.82
				Del Expediente Tecnico N°		62.00			
Selva	2012	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	730.61	S/13.67	S/16.05	S/11,724.03
				Del Expediente Tecnico N°		63.00			
				Del Expediente Tecnico N°		64.00			
Selva	2015	MATERIAL SUELTO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	1296.20	S/8.10	S/8.73	S/11,311.94
Selva	2015	TERRENO SEMI ROCOSO	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	1296.20	S/11.72	S/12.63	S/16,367.40
				Del Expediente Tecnico N°		65.00			
Selva	2016	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	394.91	S/14.00	S/14.45	S/5,705.66
Selva	2016	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	112.83	S/16.80	S/17.34	S/1,956.20
Selva	2016	ROCA FUJA	Maquina	0.60	1.20 < H < 1.50	56.42	S/27.01	S/27.87	S/1,572.67
				Del Expediente Tecnico N°		66.00			
Sierra	2016	TERRENO NORMAL	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	664.97	S/9.54	S/9.85	S/6,546.82
				Del Expediente Tecnico N°		67.00			
				Del Expediente Tecnico N°		68.00			
				Del Expediente Tecnico N°		69.00			
				Del Expediente Tecnico N°		70.00			
Sierra	2018	MATERIAL SUELTO	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	2234.70	S/26.09	S/26.09	S/58,303.32
Sierra	2018	ROCA SUELTA	Manual	0.60	1.20 < H < 1.50	248.30	S/42.54	S/42.54	S/10,562.68
				Del Expediente Tecnico N°		71.00			

**D.2 Base de datos de costo rellenos**

Sector Geográfico	Año Precios	Tipo de Material	Metodo de Relleno	Ancho (m)	Altura de Relleno (m)	Volumen Total (m3)	Precio Unitario Inicial	Costo Total Inicial	Precio Unitario 2018	Costo Total 2018
<b>BASE DE DATOS DE COSTO EXPEDIENTES TÉCNICOS</b>										
<b>Del Expediente Técnico N° 1.00</b>										
Sierra	2015	MATERIAL	Manual/Compactado	0.60	0.40	3249.46	S/23.11	S/75,095.02	S/24.90	S/80,907.98
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		5957.35	S/17.55	S/104,551.49	S/18.91	S/112,644.61
<b>Del Expediente Técnico N° 2.00</b>										
<b>Del Expediente Técnico N° 3.00</b>										
Selva	2016	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.20	333.59	S/79.08	S/26,380.30	S/81.61	S/27,224.47
Selva	2016	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		667.19	S/25.79	S/17,206.83	S/26.62	S/17,757.45
<b>Del Expediente Técnico N° 4.00</b>										
<b>Del Expediente Técnico N° 5.00</b>										
Sierra	2017	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.20	89.36	S/79.08	S/7,066.59	S/80.19	S/7,165.52
Sierra	2017	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		590.98	S/25.79	S/15,241.37	S/26.15	S/15,454.75
<b>Del Expediente Técnico N° 6.00</b>										
<b>Del Expediente Técnico N° 7.00</b>										
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Pizon/Compactado	0.60	0.30	375.97	S/19.04	S/7,158.47	S/20.51	S/7,712.59
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual	0.60		178.27	S/19.01	S/3,388.91	S/20.48	S/3,651.24
Sierra	2015	MATERIAL PRESTAMO	Pizon/Compactado	0.60	0.40	100.64	S/58.03	S/5,840.14	S/62.52	S/6,292.21
<b>Del Expediente Técnico N° 8.00</b>										
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Pizon/Compactado	0.60	0.30	174.72	S/16.12	S/2,816.49	S/17.37	S/3,034.50
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual	0.60		261.94	S/15.84	S/4,149.13	S/17.07	S/4,470.31
Sierra	2015	MATERIAL PRESTAMO	Pizon/Compactado	0.60	0.40	519.40	S/45.09	S/23,419.75	S/48.58	S/25,232.62
<b>Del Expediente Técnico N° 9.00</b>										
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Pizon/Compactado	0.60	0.30	741.93	S/12.70	S/9,422.51	S/13.68	S/10,151.89
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual	0.60		445.16	S/19.01	S/8,462.49	S/20.48	S/9,117.56
Sierra	2015	MATERIAL PRESTAMO	Pizon/Compactado	0.60	0.40	108.11	S/30.77	S/3,326.54	S/33.15	S/3,584.05
<b>Del Expediente Técnico N° 10.00</b>										
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Pizon/Compactado	0.60	0.30	1779.78	S/19.04	S/33,887.01	S/21.17	S/37,678.46
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	Manual	0.60		1009.53	S/19.01	S/19,191.17	S/21.14	S/21,338.37
Sierra	2014	MATERIAL PRESTAMO	Pizon/Compactado	0.60	0.40	353.99	S/53.11	S/18,800.41	S/59.05	S/20,903.89
<b>Del Expediente Técnico N° 11.00</b>										
Sierra	2017	MATERIAL SELECCIONADO	C/Maq	0.80	0.40	493.11	S/12.32	S/6,075.12	S/12.49	S/6,160.17
Sierra	2017	MATERIAL PROPIO	C/Maq	0.80		1356.83	S/6.35	S/8,615.87	S/6.44	S/8,736.49
<b>Del Expediente Técnico N° 12.00</b>										
Sierra	2018	PROPIO ZARANDEADO	Manual	0.60	0.40	388.50	S/75.96	S/29,510.46	S/75.96	S/29,510.46
Sierra	2018	MATERIAL PROPIO	C/Maq	0.60		711.78	S/5.73	S/4,078.50	S/5.73	S/4,078.50
<b>Del Expediente Técnico N° 13.00</b>										
<b>Del Expediente Técnico N° 14.00</b>										
Selva	2016	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Maq	0.60	0.50	859.00	S/16.91	S/14,525.69	S/17.45	S/14,990.51
Selva	2016	MATERIAL PROPIO	C/Maq	0.60	0.10	1520.63	S/8.64	S/13,138.24	S/8.92	S/13,558.67
<b>Del Expediente Técnico N° 15.00</b>										
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	Manual	0.80		6399.70	S/15.21	S/97,339.44	S/16.91	S/108,230.27
<b>Del Expediente Técnico N° 16.00</b>										
<b>Del Expediente Técnico N° 17.00</b>										
Selva	2016	MATERIAL SELECCIONADO	C/Maq	0.60	0.30	787.53	S/16.91	S/13,317.13	S/17.45	S/13,743.28
Selva	2016	MATERIAL SELECCIONADO	C/Maq	0.60		1561.57	S/8.64	S/13,491.96	S/8.92	S/13,923.71
<b>Del Expediente Técnico N° 18.00</b>										
<b>Del Expediente Técnico N° 19.00</b>										
<b>Del Expediente Técnico N° 20.00</b>										
Selva	2016	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60	1.20	741.50	S/7.80	S/5,783.70	S/8.05	S/5,968.78
<b>Del Expediente Técnico N° 21.00</b>										
<b>Del Expediente Técnico N° 22.00</b>										
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		2395.89	S/10.61	S/25,420.39	S/10.95	S/26,233.85
<b>Del Expediente Técnico N° 23.00</b>										
Selva	2016	MATERIAL PROPIO	Manual	0.60		131.34	S/19.59	S/2,572.95	S/20.22	S/2,655.29
Selva	2016	MATERIAL PRESTAMO	Manual	0.60		12.72	S/24.92	S/316.98	S/25.72	S/327.13
<b>Del Expediente Técnico N° 24.00</b>										
Selva	2012	MATERIAL SELECCIONADO	Manual	0.60	0.40	842.02	S/7.33	S/6,172.01	S/8.60	S/7,245.18
Selva	2012	MATERIAL PROPIO	C/Maq	0.60		1241.20	S/6.80	S/8,440.16	S/7.98	S/9,907.71
<b>Del Expediente Técnico N° 25.00</b>										
Selva	2012	MATERIAL SELECCIONADO	Manual	0.60	0.40	1077.56	S/7.33	S/7,898.51	S/8.60	S/9,271.89
Selva	2012	MATERIAL PROPIO	C/Maq	0.60		1249.98	S/2.63	S/3,287.45	S/3.09	S/3,859.06
<b>Del Expediente Técnico N° 26.00</b>										
<b>Del Expediente Técnico N° 27.00</b>										
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	889.37	S/18.36	S/16,328.83	S/19.78	S/17,592.82
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		4856.79	S/14.95	S/72,609.01	S/16.11	S/78,229.53
<b>Del Expediente Técnico N° 28.00</b>										
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	388.08	S/18.36	S/7,125.15	S/19.78	S/7,676.69
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		4323.04	S/14.95	S/64,629.45	S/16.11	S/69,632.28
<b>Del Expediente Técnico N° 29.00</b>										
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	231.94	S/32.40	S/7,514.86	S/36.03	S/8,355.66
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		475.85	S/32.49	S/15,460.37	S/36.13	S/17,190.15
Sierra	2014	MATERIAL PRESTAMO	Manual/Compactado	0.60		474.85	S/83.33	S/39,569.25	S/92.65	S/43,996.46
<b>Del Expediente Técnico N° 30.00</b>										
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	409.32	S/44.13	S/18,063.29	S/49.07	S/20,084.30
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		2481.41	S/38.06	S/94,442.46	S/42.32	S/105,009.17
<b>Del Expediente Técnico N° 31.00</b>										
<b>Del Expediente Técnico N° 32.00</b>										
<b>Del Expediente Técnico N° 33.00</b>										
<b>Del Expediente Técnico N° 34.00</b>										
<b>Del Expediente Técnico N° 35.00</b>										
<b>Del Expediente Técnico N° 36.00</b>										
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Pizon/Compactado	0.60	0.40	569.20	S/16.47	S/9,374.72	S/17.00	S/9,674.72
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	Manual	0.60		1448.83	S/22.06	S/31,961.19	S/22.77	S/32,983.95
<b>Del Expediente Técnico N° 37.00</b>										
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	304.59	S/13.88	S/4,227.71	S/14.32	S/4,363.00
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		1061.88	S/3.67	S/3,897.10	S/3.79	S/4,021.81
<b>Del Expediente Técnico N° 38.00</b>										
<b>Del Expediente Técnico N° 39.00</b>										
Sierra	2016	MATERIAL SELECCIONADO	Pizon/Compactado	0.60	0.40	518.90	S/21.02	S/10,907.28	S/21.69	S/11,256.31
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	Pizon/Compactado	0.60		1168.77	S/12.33	S/14,410.93	S/12.72	S/14,872.08

					Del Expediente Técnico N°	40.00				
Sierra	2015	MATERIAL SELECCIONADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	549.53	S/13.07	S/7,182.36	S/14.08	S/7,738.33
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual	0.60		1946.94	S/4.38	S/8,527.60	S/4.72	S/9,187.70
					Del Expediente Técnico N°	41.00				
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		3400.74	S/5.96	S/20,268.41	S/6.82	S/23,189.69
					Del Expediente Técnico N°	42.00				
Sierra	2015	MATERIAL SELECCIONADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	647.31	S/28.61	S/18,519.54	S/30.82	S/19,953.10
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	C/Maq.	0.60		840.00	S/11.76	S/9,878.40	S/12.67	S/10,643.07
					Del Expediente Técnico N°	43.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	958.62	S/57.96	S/55,561.62	S/62.45	S/59,862.53
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		6185.68	S/42.15	S/260,726.41	S/45.41	S/280,908.72
					Del Expediente Técnico N°	44.00				
					Del Expediente Técnico N°	45.00				
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	535.14	S/57.79	S/30,925.74	S/64.26	S/34,385.87
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		1607.05	S/34.51	S/55,459.30	S/38.37	S/61,664.36
					Del Expediente Técnico N°	46.00				
Sierra	2014	MATERIAL SELECCIONADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	1238.82	S/42.75	S/52,959.56	S/47.53	S/58,884.94
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		2439.65	S/24.04	S/58,649.19	S/26.73	S/65,211.15
					Del Expediente Técnico N°	47.00				
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	434.30	S/15.35	S/6,666.51	S/17.07	S/7,412.39
					Del Expediente Técnico N°	48.00				
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	812.39	S/10.74	S/8,725.07	S/12.29	S/9,982.61
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		4926.64	S/10.74	S/52,912.11	S/12.29	S/60,538.32
					Del Expediente Técnico N°	49.00				
Sierra	2013	MATERIAL SELECCIONADO	Manual/Compactado	0.60	0.30	1793.36	S/22.80	S/40,888.61	S/26.09	S/46,781.87
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		4226.06	S/7.49	S/31,653.19	S/8.57	S/36,215.35
					Del Expediente Técnico N°	50.00				
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		1081.70	S/20.21	S/21,861.16	S/22.47	S/24,307.09
Sierra	2014	MATERIAL PRESTAMO	Manual/Compactado	0.60	0.40	458.87	S/36.88	S/16,923.13	S/41.01	S/18,816.57
					Del Expediente Técnico N°	51.00				
Sierra	2013	MATERIAL SELECCIONADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	1073.46	S/22.78	S/24,453.42	S/26.06	S/27,977.88
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		3940.54	S/29.29	S/115,418.42	S/33.51	S/132,053.64
					Del Expediente Técnico N°	52.00				
					Del Expediente Técnico N°	53.00				
					Del Expediente Técnico N°	54.00				
					Del Expediente Técnico N°	55.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	3905.71	S/21.07	S/82,293.31	S/22.70	S/88,663.47
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		7338.73	S/17.66	S/129,601.97	S/19.03	S/139,634.20
					Del Expediente Técnico N°	56.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	2453.52	S/18.36	S/45,046.63	S/19.78	S/48,533.60
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		2606.79	S/14.95	S/38,971.51	S/16.11	S/41,988.22
					Del Expediente Técnico N°	57.00				
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	2817.21	S/10.74	S/30,256.84	S/12.29	S/34,617.74
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		3171.57	S/10.74	S/34,062.66	S/12.29	S/38,972.10
					Del Expediente Técnico N°	58.00				
Silva	2015	MATERIAL SELECCIONADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	969.59	S/16.08	S/15,591.01	S/17.32	S/16,797.88
					Del Expediente Técnico N°	59.00				
Silva	2015	MATERIAL SELECCIONADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	1225.82	S/16.03	S/19,649.89	S/17.27	S/21,170.95
					Del Expediente Técnico N°	60.00				
Silva	2015	MATERIAL SELECCIONADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	930.76	S/16.08	S/14,966.62	S/17.32	S/16,125.16
					Del Expediente Técnico N°	61.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	627.93	S/52.35	S/32,872.14	S/56.40	S/35,416.70
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		1001.18	S/42.80	S/42,850.50	S/46.11	S/46,167.48
					Del Expediente Técnico N°	62.00				
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	142.56	S/15.35	S/2,188.30	S/17.07	S/2,433.13
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		1384.98	S/10.24	S/14,182.20	S/11.39	S/15,768.97
					Del Expediente Técnico N°	63.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	4112.96	S/18.36	S/75,513.95	S/19.78	S/81,359.33
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		5308.66	S/14.95	S/79,364.47	S/16.11	S/85,507.91
					Del Expediente Técnico N°	64.00				
Sierra	2013	MATERIAL SELECCIONADO	Manual/Compactado	0.60	0.30	1577.13	S/22.80	S/35,958.56	S/26.09	S/41,141.26
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		3154.27	S/7.49	S/23,625.48	S/8.57	S/27,030.62
					Del Expediente Técnico N°	65.00				
Sierra	2013	MATERIAL SELECCIONADO	Manual/Compactado	0.60	0.30	495.28	S/5.67	S/2,808.24	S/6.49	S/3,212.99
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		1118.74	S/4.12	S/4,609.21	S/4.71	S/5,273.53
					Del Expediente Técnico N°	66.00				
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	1002.34	S/26.39	S/26,451.75	S/27.23	S/27,298.21
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		1233.01	S/21.14	S/26,065.83	S/21.82	S/26,899.94
					Del Expediente Técnico N°	67.00				
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual	0.60	0.40	2178.99	S/10.74	S/23,402.35	S/12.29	S/26,775.33
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	Manual	0.60		2535.53	S/10.74	S/27,231.59	S/12.29	S/31,156.47
					Del Expediente Técnico N°	68.00				
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Maq.	0.60	0.40	181.44	S/11.14	S/2,021.24	S/12.75	S/2,312.56
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	C/Maq.	0.60		952.20	S/7.10	S/6,760.62	S/8.12	S/7,735.03
					Del Expediente Técnico N°	69.00				
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	717.7	S/23.07	S/16,557.34	S/26.40	S/18,943.74
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		1163.84	S/17.30	S/20,134.43	S/19.79	S/23,036.40
					Del Expediente Técnico N°	70.00				
					Del Expediente Técnico N°	71.00				
					Del Expediente Técnico N°	72.00				
Sierra	2015	MATERIAL PRESTAMO	Manual	0.60	0.40	252.00	S/11.17	S/2,814.84	S/12.03	S/3,032.73
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual	0.60		694.00	S/8.37	S/5,808.78	S/9.02	S/6,258.43
					Del Expediente Técnico N°	73.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		1933.81	S/26.77	S/51,768.09	S/28.84	S/55,775.36
Sierra	2015	MATERIAL PRESTAMO	Manual/Compactado	0.60	0.40	214.86	S/67.69	S/14,543.87	S/72.93	S/15,689.69
					Del Expediente Técnico N°	74.00				
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Maq.	0.60	0.40	2432.40	S/10.70	S/26,026.68	S/11.04	S/26,859.53
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Maq.	0.60	0.40	3253.38	S/6.91	S/22,480.86	S/7.13	S/23,200.24
					Del Expediente Técnico N°	75.00				
					Del Expediente Técnico N°	76.00				
					Del Expediente Técnico N°	77.00				
					Del Expediente Técnico N°	78.00				
					Del Expediente Técnico N°	79.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		4160.00	S/8.37	S/34,819.20	S/9.02	S/37,514.48
					Del Expediente Técnico N°	80.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		1617.79	S/8.37	S/13,540.90	S/9.02	S/14,589.08
					Del Expediente Técnico N°	81.00				
Sierra	2012	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		1856.23	S/17.25	S/32,019.97	S/20.25	S/37,587.51

					Del Expediente Técnico N°	82.00				
					Del Expediente Técnico N°	83.00				
					Del Expediente Técnico N°	84.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60	0.40	3051.82	S/ 8.86	S/ 27,039.13	S/ 9.55	S/ 29,132.17
					Del Expediente Técnico N°	85.00				
					Del Expediente Técnico N°	86.00				
Sierra	2017	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	361.83	S/ 31.84	S/ 11,520.67	S/ 32.29	S/ 11,681.96
Sierra	2017	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60	0.40	3982.47	S/ 41.78	S/ 166,387.60	S/ 42.36	S/ 168,717.02
					Del Expediente Técnico N°	87.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60	0.40	5093.63	S/ 3.48	S/ 17,725.83	S/ 3.75	S/ 19,097.95
					Del Expediente Técnico N°	88.00				
Selva	2015	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Maq	0.60	0.40	234.24	S/ 12.23	S/ 2,864.76	S/ 13.18	S/ 3,086.51
Selva	2015	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	C/Maq	0.60	0.40	12409.18	S/ 6.71	S/ 83,265.60	S/ 7.23	S/ 89,711.02
					Del Expediente Técnico N°	89.00				
Sierra	2015	MATERIAL SELECCIONADO	C/Maq	0.60	0.40	12931.48	S/ 5.07	S/ 65,562.60	S/ 5.46	S/ 70,637.67
					Del Expediente Técnico N°	90.00				
					Del Expediente Técnico N°	91.00				
					Del Expediente Técnico N°	92.00				
Sierra	2018	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	265.18	S/ 53.78	S/ 14,261.38	S/ 53.78	S/ 14,261.38
Sierra	2018	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60	0.40	491.63	S/ 26.22	S/ 12,890.54	S/ 26.22	S/ 12,890.54
					Del Expediente Técnico N°	93.00				
					Del Expediente Técnico N°	94.00				
Sierra	2017	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.30	844.77	S/ 23.33	S/ 19,708.58	S/ 23.66	S/ 19,984.50
Sierra	2017	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60	0.30	1166.46	S/ 21.06	S/ 24,565.65	S/ 21.35	S/ 24,909.57
<b>BASE DE DATOS DE COSTO INFOBRAS</b>										
					Del Expediente Técnico N°	1.00				
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	887.41	S/ 10.74	S/ 9,530.78	S/ 12.29	S/ 10,904.45
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60	0.40	1501.77	S/ 10.74	S/ 16,129.01	S/ 12.29	S/ 18,453.68
					Del Expediente Técnico N°	2.00				
					Del Expediente Técnico N°	3.00				
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	953.15	S/ 12.32	S/ 11,742.81	S/ 14.10	S/ 13,435.30
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60	0.40	1509.79	S/ 12.32	S/ 18,600.61	S/ 14.10	S/ 21,281.51
					Del Expediente Técnico N°	4.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	392.18	S/ 15.60	S/ 6,118.01	S/ 16.81	S/ 6,591.59
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60	0.40	576.57	S/ 15.60	S/ 8,994.49	S/ 16.81	S/ 9,690.74
					Del Expediente Técnico N°	5.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	666.86	S/ 20.36	S/ 13,578.28	S/ 21.94	S/ 14,629.35
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60	0.40	1185.54	S/ 15.40	S/ 18,261.35	S/ 16.60	S/ 19,674.92
					Del Expediente Técnico N°	6.00				
					Del Expediente Técnico N°	7.00				
					Del Expediente Técnico N°	8.00				
					Del Expediente Técnico N°	9.00				
					Del Expediente Técnico N°	10.00				
					Del Expediente Técnico N°	11.00				
					Del Expediente Técnico N°	12.00				
					Del Expediente Técnico N°	13.00				
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	6792.36	S/ 25.18	S/ 171,031.62	S/ 28.81	S/ 195,682.37
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	2032.02	S/ 20.99	S/ 42,652.10	S/ 24.02	S/ 48,799.54
					Del Expediente Técnico N°	14.00				
					Del Expediente Técnico N°	15.00				
					Del Expediente Técnico N°	16.00				
					Del Expediente Técnico N°	17.00				
					Del Expediente Técnico N°	18.00				
Selva	2013	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60	0.40	1774.80	S/ 24.21	S/ 42,967.91	S/ 27.70	S/ 49,160.86
					Del Expediente Técnico N°	19.00				
					Del Expediente Técnico N°	20.00				
					Del Expediente Técnico N°	21.00				
					Del Expediente Técnico N°	22.00				
					Del Expediente Técnico N°	23.00				
					Del Expediente Técnico N°	24.00				
					Del Expediente Técnico N°	25.00				
					Del Expediente Técnico N°	26.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60	0.40	7366.38	S/ 21.87	S/ 161,102.73	S/ 23.56	S/ 173,573.37
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	1557.46	S/ 29.84	S/ 46,474.61	S/ 32.15	S/ 50,072.11
					Del Expediente Técnico N°	27.00				
					Del Expediente Técnico N°	28.00				
					Del Expediente Técnico N°	29.00				
					Del Expediente Técnico N°	30.00				
					Del Expediente Técnico N°	31.00				
					Del Expediente Técnico N°	32.00				
					Del Expediente Técnico N°	33.00				
Selva	2013	MATERIAL SELECCIONADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	1234.72	S/ 22.15	S/ 27,349.05	S/ 25.34	S/ 31,290.86
Selva	2013	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60	0.40	3344.02	S/ 22.15	S/ 74,070.04	S/ 25.34	S/ 84,745.74
					Del Expediente Técnico N°	34.00				
					Del Expediente Técnico N°	35.00				
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual	0.60	0.40	1609.62	S/ 12.96	S/ 20,860.68	S/ 14.41	S/ 23,194.67

Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	Manual	0.60		1609.62	S/ 7.76	S/ 12,490.65	S/ 8.63	S/ 13,888.17
					Del Expediente Técnico N°	36.00				
Sierra	2014	MATERIAL PRESTAMO	Manual	0.60	0.40	4781.68	S/ 48.11	S/ 230,046.62	S/ 53.49	S/ 255,785.40
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		2732.11	S/ 32.14	S/ 87,810.02	S/ 35.74	S/ 97,634.64
					Del Expediente Técnico N°	37.00				
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	Manual/Compactado	0.60	0.30	1485.72	S/ 19.84	S/ 29,476.68	S/ 22.06	S/ 32,774.69
Sierra	2014	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		1782.86	S/ 13.40	S/ 23,890.32	S/ 14.90	S/ 26,563.29
					Del Expediente Técnico N°	38.00				
					Del Expediente Técnico N°	39.00				
					Del Expediente Técnico N°	40.00				
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	676.33	S/ 7.04	S/ 4,761.36	S/ 8.05	S/ 5,447.62
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		845.41	S/ 6.08	S/ 5,140.09	S/ 6.96	S/ 5,880.93
					Del Expediente Técnico N°	41.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		2249.29	S/ 7.05	S/ 15,857.49	S/ 7.60	S/ 17,084.99
					Del Expediente Técnico N°	42.00				
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		3032.54	S/ 24.85	S/ 75,358.62	S/ 26.77	S/ 81,191.98
Sierra	2015	MATERIAL PROPIO/SELECCIONADO	Manual/Compactado	0.60	0.30	968.42	S/ 27.97	S/ 27,086.71	S/ 30.14	S/ 29,183.44
					Del Expediente Técnico N°	43.00				
					Del Expediente Técnico N°	44.00				
					Del Expediente Técnico N°	45.00				
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		2288.91	S/ 22.04	S/ 50,447.58	S/ 22.75	S/ 52,061.90
					Del Expediente Técnico N°	46.00				
					Del Expediente Técnico N°	47.00				
					Del Expediente Técnico N°	48.00				
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		3156.39	S/ 35.55	S/ 112,209.66	S/ 36.69	S/ 115,800.37
					Del Expediente Técnico N°	49.00				
Sierra	2016	MATERIAL SELECCIONADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	84.66	S/ 66.75	S/ 5,651.06	S/ 68.89	S/ 5,831.89
Sierra	2016	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		169.31	S/ 12.75	S/ 2,158.70	S/ 13.16	S/ 2,227.78
					Del Expediente Técnico N°	50.00				
Selva	2016	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		4760.95	S/ 45.96	S/ 218,813.26	S/ 47.43	S/ 225,815.29
Selva	2016	MATERIAL PRESTAMO	Manual/Compactado	0.60		1152.40	S/ 18.38	S/ 21,181.11	S/ 18.97	S/ 21,858.91
Selva	2016	MATERIAL SELECCIONADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	248.40	S/ 27.11	S/ 6,734.12	S/ 27.98	S/ 6,949.62
					Del Expediente Técnico N°	51.00				
					Del Expediente Técnico N°	52.00				
					Del Expediente Técnico N°	53.00				
					Del Expediente Técnico N°	54.00				
					Del Expediente Técnico N°	55.00				
Selva	2012	MATERIAL PRESTAMO	Manual	0.60	0.40	430.23	S/ 49.66	S/ 21,365.22	S/ 58.29	S/ 25,080.14
Selva	2012	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		1529.87	S/ 14.42	S/ 22,060.73	S/ 16.93	S/ 25,896.58
					Del Expediente Técnico N°	56.00				
					Del Expediente Técnico N°	57.00				
Sierra	2012	MATERIAL PROPIO	Manual	0.60		102.77	S/ 12.80	S/ 1,315.46	S/ 15.03	S/ 1,544.18
					Del Expediente Técnico N°	58.00				
					Del Expediente Técnico N°	59.00				
					Del Expediente Técnico N°	60.00				
					Del Expediente Técnico N°	61.00				
Selva	2014	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		2524.89	S/ 38.53	S/ 97,284.01	S/ 42.84	S/ 108,168.64
					Del Expediente Técnico N°	62.00				
Selva	2012	MATERIAL PROPIO/ZARANDEADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	324.06	S/ 27.96	S/ 9,060.72	S/ 32.82	S/ 10,636.17
Selva	2012	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		804.45	S/ 7.60	S/ 6,113.82	S/ 8.92	S/ 7,176.87
					Del Expediente Técnico N°	63.00				
					Del Expediente Técnico N°	64.00				
Selva	2015	MATERIAL SELECCIONADO	C/Maq	0.60	0.30	748.66	S/ 9.75	S/ 7,299.44	S/ 10.50	S/ 7,864.47
Selva	2015	MATERIAL PROPIO	C/Maq	0.60		2495.53	S/ 2.94	S/ 7,336.86	S/ 3.17	S/ 7,904.79
					Del Expediente Técnico N°	65.00				
Selva	2016	MATERIAL SELECCIONADO	Manual/Compactado	0.60	0.40	398.39	S/ 7.56	S/ 3,011.83	S/ 7.80	S/ 3,108.21
Selva	2016	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		422.39	S/ 5.25	S/ 2,217.55	S/ 5.42	S/ 2,288.51
					Del Expediente Técnico N°	66.00				
					Del Expediente Técnico N°	67.00				
Sierra	2013	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		1167.91	S/ 22.86	S/ 26,698.42	S/ 26.15	S/ 30,546.46
					Del Expediente Técnico N°	68.00				
					Del Expediente Técnico N°	69.00				
					Del Expediente Técnico N°	70.00				
Sierra	2018	MATERIAL PROPIO	Manual/Compactado	0.60		3282.31	S/ 21.28	S/ 69,847.56	S/ 21.28	S/ 69,847.56
Sierra	2018	MATERIAL PRESTAMO	Manual/Compactado	0.60	0.40	802.48	S/ 38.08	S/ 30,558.44	S/ 38.08	S/ 30,558.44
					Del Expediente Técnico N°	71.00				

## D.3

## Base de datos de costo suministro e instalación de tuberías en redes de alcantarillado

Sector Geográfico	Año Precios	Material	Diámetro Nominal (in)	Diámetro Nominal (mm)	Clase	Cantidad Total (m)	Precio Unitario Suministro e Instalación	Precio Unitario Suministro e Instalación 2018	Costo Total Suministro e Instalación 2018
<b>BASE DE DATOS DE COSTO EXPEDIENTES TÉCNICOS</b>									
Del Expediente Técnico N°						1.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	4176.83	S/21.76	S/23.44	S/97,923.27
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	4849.47	S/31.85	S/34.32	S/166,411.72
Sierra	2015	SCH	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	15.00	S/290.30	S/312.77	S/4,691.57
Del Expediente Técnico N°						2.00			
Del Expediente Técnico N°						3.00			
Selva	2016	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	4055.46	S/26.63	S/27.48	S/111,452.80
Selva	2016	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	1011.44	S/35.12	S/36.24	S/36,658.47
Selva	2016	PVC	4.00	110.00	ISO 4435 S-20 UF	1643.71	S/11.12	S/11.48	S/18,862.95
Del Expediente Técnico N°						4.00			
Sierra	2016	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	1021.01	S/26.57	S/27.42	S/27,996.34
Sierra	2016	PVC	4.00	110.00	ISO 4435 S-20 UF	232.80	S/11.05	S/11.40	S/2,654.76
Del Expediente Técnico N°						5.00			
Sierra	2017	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	814.59	S/26.63	S/27.00	S/21,996.23
Sierra	2017	PVC	4.00	110.00	ISO 4435 S-20 UF	377.73	S/11.12	S/11.28	S/4,259.16
Del Expediente Técnico N°						6.00			
Del Expediente Técnico N°						7.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	1780.52	S/40.93	S/44.10	S/78,517.92
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	433.28	S/51.17	S/55.13	S/23,887.15
Del Expediente Técnico N°						8.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	5281.66	S/30.84	S/33.23	S/175,495.10
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	556.09	S/39.87	S/42.96	S/23,887.54
Del Expediente Técnico N°						9.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	3148.48	S/27.85	S/30.01	S/94,472.70
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	1172.57	S/35.78	S/38.55	S/45,202.17
Del Expediente Técnico N°						10.00			
Sierra	2014	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	4409.21	S/36.73	S/40.84	S/180,070.10
Sierra	2014	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	1591.79	S/42.56	S/47.32	S/75,326.41
Del Expediente Técnico N°						11.00			
Sierra	2017	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	2453.97	S/20.56	S/20.85	S/51,159.97
Del Expediente Técnico N°						12.00			
Sierra	2018	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	3038.95	S/24.19	S/24.19	S/73,512.20
Del Expediente Técnico N°						13.00			
Selva	2015	PVC	4.00	110.00	ISO 4435 S-20 UF	654.00	S/12.92	S/13.92	S/9,103.75
Del Expediente Técnico N°						14.00			
Selva	2016	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-20 UF	2948.50	S/29.17	S/30.10	S/88,759.99
Del Expediente Técnico N°						15.00			
Sierra	2014	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	4972.37	S/30.10	S/33.47	S/166,413.99
Sierra	2014	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	2438.42	S/36.69	S/40.80	S/99,475.50
Del Expediente Técnico N°						16.00			
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-20 UF	7618.10	S/30.56	S/34.96	S/266,363.85
Sierra	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-20 UF	2548.30	S/44.72	S/51.17	S/130,385.00
Del Expediente Técnico N°						17.00			
Selva	2016	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-20 UF	2612.89	S/29.17	S/30.10	S/78,656.98
Del Expediente Técnico N°						18.00			
Del Expediente Técnico N°						19.00			
Del Expediente Técnico N°						20.00			
Selva	2016	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	848.10	S/20.19	S/20.84	S/17,671.08
Selva	2016	PVC	4.00	110.00	ISO 4435 S-20 UF	282.00	S/11.65	S/12.02	S/3,390.43
Del Expediente Técnico N°						21.00			
Sierra	2016	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	3463.96	S/14.62	S/15.09	S/52,263.67
Sierra	2016	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	6048.89	S/22.21	S/22.92	S/138,644.91
Sierra	2016	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-20 UF	273.92	S/26.98	S/27.84	S/7,626.85
Sierra	2016	PVC	10.00	250.00	ISO 4435 S-25 UF	2237.42	S/32.62	S/33.66	S/75,320.15
Sierra	2016	PVC	10.00	250.00	ISO 4435 S-25 UF	228.70	S/39.21	S/40.46	S/9,254.28
Sierra	2016	PVC	12.00	315.00	ISO 4435 S-25 UF	2173.51	S/53.62	S/55.34	S/120,273.00
Sierra	2016	PVC	12.00	315.00	ISO 4435 S-20 UF	237.51	S/63.46	S/65.49	S/15,554.70
Sierra	2016	PVC	14.00	355.00	ISO 4435 S-25 UF	522.54	S/78.15	S/80.65	S/42,143.27
Sierra	2016	PVC	14.00	355.00	ISO 4435 S-20 UF	253.48	S/76.07	S/78.50	S/19,899.25
Sierra	2016	PVC	16.00	400.00	ISO 4435 S-25 UF	483.10	S/98.55	S/101.70	S/49,133.01
Sierra	2016	PVC	16.00	400.00	ISO 4435 S-20 UF	164.32	S/110.93	S/114.48	S/18,811.31
Del Expediente Técnico N°						22.00			
Sierra	2016	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	1848.91	S/24.39	S/25.17	S/46,537.95
Sierra	2016	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	949.99	S/34.17	S/35.26	S/33,499.92
Del Expediente Técnico N°						23.00			
Selva	2016	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	218.90	S/22.41	S/23.13	S/5,062.53
Del Expediente Técnico N°						24.00			
Selva	2012	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	1551.50	S/18.61	S/21.85	S/33,893.84
Del Expediente Técnico N°						25.00			
Selva	2012	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	1985.50	S/18.61	S/21.85	S/43,374.94
Del Expediente Técnico N°						26.00			
Del Expediente Técnico N°						27.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	6747.16	S/19.16	S/20.64	S/139,282.55
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	711.17	S/21.70	S/23.38	S/16,626.98
Del Expediente Técnico N°						28.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	6638.24	S/18.42	S/19.85	S/131,741.55
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	1477.95	S/27.74	S/29.89	S/44,171.93
Del Expediente Técnico N°						29.00			
Sierra	2014	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	1037.30	S/24.28	S/27.00	S/28,003.54
Sierra	2014	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	155.80	S/33.26	S/36.98	S/5,761.69
Sierra	2014	PVC	4.00	110.00	ISO 4435 S-20 UF	43.30	S/20.68	S/22.99	S/995.63
Del Expediente Técnico N°						30.00			
Sierra	2014	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	6509.19	S/21.63	S/24.05	S/156,546.50
Sierra	2014	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	3749.55	S/31.79	S/35.35	S/132,534.69
Del Expediente Técnico N°						31.00			
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	175.05	S/26.02	S/29.77	S/5,211.28
Del Expediente Técnico N°						32.00			
Del Expediente Técnico N°						33.00			
Sierra	2012	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	9901.87	S/25.05	S/29.41	S/291,170.64
Del Expediente Técnico N°						34.00			
Sierra	2014	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	1588.97	S/22.42	S/24.93	S/39,607.05
Sierra	2014	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	3736.56	S/31.89	S/35.46	S/132,486.84
Del Expediente Técnico N°						35.00			
Del Expediente Técnico N°						36.00			
Sierra	2016	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	2916.93	S/34.41	S/35.51	S/103,583.45
Sierra	2016	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	714.47	S/40.44	S/41.73	S/29,817.75
Del Expediente Técnico N°						37.00			

Sierra	2016	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-20 UF	6045.17	S/21.30	S/21.98	S/132,882.42
Sierra	2016	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-20 UF	1633.49	S/30.09	S/31.05	S/50,724.44
Sierra	2016	PVC	4.00	110.00	ISO 4435 S-20 UF	1554.86	S/17.72	S/18.29	S/28,433.70
					Del Expediente Técnico N°	38.00			
Sierra	2016	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	731.51	S/21.00	S/21.67	S/15,853.28
Sierra	2016	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	5276.34	S/30.89	S/31.88	S/168,201.70
					Del Expediente Técnico N°	39.00			
Sierra	2016	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	2265.64	S/44.26	S/45.68	S/103,486.10
					Del Expediente Técnico N°	40.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	3052.90	S/24.81	S/26.73	S/81,605.52
					Del Expediente Técnico N°	41.00			
Sierra	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	95.26	S/32.48	S/37.16	S/3,539.99
					Del Expediente Técnico N°	42.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	9400.10	S/18.01	S/19.40	S/182,400.65
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	3829.97	S/23.93	S/25.78	S/98,745.72
					Del Expediente Técnico N°	43.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	4157.69	S/23.47	S/25.29	S/105,134.53
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	2069.94	S/40.97	S/44.14	S/91,370.06
					Del Expediente Técnico N°	44.00			
Sierra	2017	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	6884.02	S/31.04	S/31.47	S/216,671.50
Sierra	2017	PVC	10.00	250.00	ISO 4435 S-25 UF	1045.26	S/37.25	S/37.77	S/39,481.04
					Del Expediente Técnico N°	45.00			
Sierra	2014	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	1486.50	S/25.31	S/28.14	S/41,832.80
Sierra	2014	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	465.00	S/33.81	S/37.59	S/17,480.67
					Del Expediente Técnico N°	46.00			
Sierra	2014	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	4682.00	S/19.03	S/21.16	S/99,067.25
Sierra	2014	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	3417.00	S/28.44	S/31.62	S/108,052.41
					Del Expediente Técnico N°	47.00			
Sierra	2014	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	946.25	S/22.05	S/24.52	S/23,199.27
Sierra	2014	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	184.13	S/31.41	S/34.92	S/6,430.61
Sierra	2014	PVC	4.00	110.00	ISO 4435 S-20 UF	108.00	S/8.21	S/9.13	S/985.89
					Del Expediente Técnico N°	48.00			
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-20 UF	8954.60	S/33.66	S/38.51	S/344,854.24
Sierra	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-20 UF	1473.30	S/45.65	S/52.23	S/76,949.75
					Del Expediente Técnico N°	49.00			
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	5851.00	S/23.16	S/26.50	S/155,040.06
Sierra	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	949.00	S/32.26	S/36.91	S/35,027.23
Sierra	2013	PVC	4.00	110.00	ISO 4435 S-20 UF	777.00	S/18.02	S/20.62	S/16,019.58
					Del Expediente Técnico N°	50.00			
Sierra	2014	PVC	4.00	110.00	ISO 4435 S-20 UF	450.00	S/16.35	S/18.18	S/8,180.69
Sierra	2014	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-20 UF	2591.70	S/31.43	S/34.95	S/90,570.97
Sierra	2014	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-20 UF	244.60	S/44.62	S/49.61	S/12,135.17
					Del Expediente Técnico N°	51.00			
					Del Expediente Técnico N°	52.00			
					Del Expediente Técnico N°	53.00			
					Del Expediente Técnico N°	54.00			
Sierra	2016	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	9642.81	S/46.34	S/47.82	S/461,146.95
					Del Expediente Técnico N°	55.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	9289.33	S/18.49	S/19.92	S/185,055.29
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	1543.14	S/27.41	S/29.53	S/45,571.63
					Del Expediente Técnico N°	56.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	5920.07	S/18.49	S/19.92	S/117,935.34
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	1182.40	S/27.41	S/29.53	S/34,918.35
					Del Expediente Técnico N°	57.00			
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-20 UF	6651.13	S/33.66	S/38.51	S/256,144.37
Sierra	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-20 UF	1437.14	S/45.65	S/52.23	S/76,061.14
					Del Expediente Técnico N°	58.00			
Selva	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	1334.07	S/25.69	S/27.68	S/36,925.21
Selva	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	135.00	S/32.97	S/35.52	S/4,795.49
					Del Expediente Técnico N°	59.00			
Selva	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	628.08	S/28.72	S/30.94	S/19,434.78
Selva	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	405.94	S/42.60	S/45.90	S/18,631.66
					Del Expediente Técnico N°	60.00			
Selva	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	424.12	S/25.69	S/27.68	S/11,739.05
Selva	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	400.67	S/32.97	S/35.52	S/14,232.66
					Del Expediente Técnico N°	61.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	183.13	S/21.63	S/23.30	S/4,267.72
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	378.59	S/31.79	S/34.25	S/12,967.01
					Del Expediente Técnico N°	62.00			
Sierra	2014	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	2217.10	S/15.26	S/16.97	S/37,618.35
Sierra	2014	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	451.85	S/28.63	S/31.83	S/14,383.86
					Del Expediente Técnico N°	63.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	10294.72	S/18.49	S/19.92	S/205,083.94
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	1509.56	S/27.41	S/29.53	S/44,579.95
					Del Expediente Técnico N°	64.00			
Sierra	2013	PVC	4.00	110.00	ISO 4435 S-20 UF	749.00	S/20.01	S/22.89	S/17,147.63
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	4311.00	S/23.16	S/26.50	S/114,233.07
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-20 UF	130.00	S/28.41	S/32.50	S/4,225.61
Sierra	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	791.00	S/32.82	S/37.55	S/29,702.32
					Del Expediente Técnico N°	65.00			
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	1648.18	S/21.54	S/24.64	S/40,618.66
Sierra	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	553.06	S/31.34	S/35.86	S/19,831.09
					Del Expediente Técnico N°	66.00			
Sierra	2016	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	2275.24	S/21.05	S/21.72	S/49,426.40
Sierra	2016	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	531.93	S/28.49	S/29.40	S/15,639.64
					Del Expediente Técnico N°	67.00			
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-20 UF	5392.05	S/33.66	S/38.51	S/207,655.43
Sierra	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-20 UF	940.55	S/45.65	S/52.23	S/49,124.48
					Del Expediente Técnico N°	68.00			
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	1558.00	S/26.86	S/30.73	S/47,879.40
					Del Expediente Técnico N°	69.00			
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	1426.40	S/22.32	S/25.54	S/36,425.94
Sierra	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	427.14	S/31.68	S/36.25	S/15,482.13
					Del Expediente Técnico N°	70.00			
					Del Expediente Técnico N°	71.00			
					Del Expediente Técnico N°	72.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	500.00	S/19.41	S/20.91	S/10,456.24
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	1000.00	S/29.88	S/32.19	S/32,192.95
					Del Expediente Técnico N°	73.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-20 UF	2096.50	S/31.15	S/33.56	S/70,361.18
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-20 UF	1710.70	S/45.31	S/48.82	S/83,511.85
					Del Expediente Técnico N°	74.00			
Sierra	2016	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	5183.27	S/27.08	S/27.95	S/144,854.57



Sierra	2016	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	1189.86	S/ 34.20	S/ 35.29	S/ 41,995.39
					Del Expediente Técnico N°	75.00			
Sierra	2017	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	6651.97	S/ 25.44	S/ 25.80	S/ 171,995.28
Sierra	2017	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	5581.80	S/ 35.78	S/ 36.28	S/ 202,512.84
					Del Expediente Técnico N°	76.00			
					Del Expediente Técnico N°	77.00			
					Del Expediente Técnico N°	78.00			
					Del Expediente Técnico N°	79.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	3597.90	S/ 23.65	S/ 25.48	S/ 91,677.01
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	860.10	S/ 38.82	S/ 41.82	S/ 35,973.66
					Del Expediente Técnico N°	80.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	448.06	S/ 23.65	S/ 25.48	S/ 11,416.88
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	1257.59	S/ 38.82	S/ 41.82	S/ 52,998.67
					Del Expediente Técnico N°	81.00			
Sierra	2012	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	259.78	S/ 27.23	S/ 31.96	S/ 8,303.78
Sierra	2012	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	1812.34	S/ 36.70	S/ 43.08	S/ 78,077.94
Sierra	2012	PVC	10.00	250.00	ISO 4435 S-20 UF	177.42	S/ 58.71	S/ 68.92	S/ 12,227.49
Sierra	2012	PVC	12.00	300.00	ISO 4435 S-20 UF	42.10	S/ 72.95	S/ 85.63	S/ 3,605.21
					Del Expediente Técnico N°	82.00			
					Del Expediente Técnico N°	83.00			
					Del Expediente Técnico N°	84.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	3063.64	S/ 24.54	S/ 26.44	S/ 81,001.39
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	171.00	S/ 37.93	S/ 40.87	S/ 6,988.10
					Del Expediente Técnico N°	85.00			
					Del Expediente Técnico N°	86.00			
Sierra	2017	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	5127.62	S/ 39.08	S/ 39.63	S/ 203,192.81
					Del Expediente Técnico N°	87.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	5643.77	S/ 21.86	S/ 23.55	S/ 132,922.85
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	961.89	S/ 38.82	S/ 41.82	S/ 40,231.03
					Del Expediente Técnico N°	88.00			
Selva	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	3304.48	S/ 20.99	S/ 22.61	S/ 74,730.13
Selva	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	690.62	S/ 29.67	S/ 31.97	S/ 22,076.84
Selva	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-20 UF	298.16	S/ 34.77	S/ 37.46	S/ 11,169.51
					Del Expediente Técnico N°	89.00			
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	18627.00	S/ 30.52	S/ 32.88	S/ 612,502.18
					Del Expediente Técnico N°	90.00			
					Del Expediente Técnico N°	91.00			
					Del Expediente Técnico N°	92.00			
Sierra	2018	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	844.51	S/ 29.12	S/ 29.12	S/ 24,592.13
Sierra	2018	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	21.47	S/ 42.35	S/ 42.35	S/ 909.25
					Del Expediente Técnico N°	93.00			
					Del Expediente Técnico N°	94.00			
Sierra	2017	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-20 UF	1368.39	S/ 18.58	S/ 18.84	S/ 25,780.63
Sierra	2017	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	144.00	S/ 18.22	S/ 18.48	S/ 2,660.41
<b>BASE DE DATOS DE COSTO INFOBRAS</b>									
					Del Expediente Técnico N°	1.00			
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-20 UF	2224.73	S/ 33.66	S/ 38.51	S/ 85,677.48
Sierra	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-20 UF	316.59	S/ 45.65	S/ 52.23	S/ 16,535.34
					Del Expediente Técnico N°	2.00			
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-20 UF	3069.55	S/ 20.98	S/ 24.00	S/ 73,680.99
					Del Expediente Técnico N°	3.00			
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-20 UF	4256.30	S/ 33.83	S/ 38.71	S/ 164,743.96
Sierra	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-20 UF	1607.77	S/ 45.82	S/ 52.42	S/ 84,285.77
					Del Expediente Técnico N°	4.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	946.25	S/ 22.08	S/ 23.79	S/ 22,510.50
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	184.13	S/ 31.44	S/ 33.87	S/ 6,237.17
					Del Expediente Técnico N°	5.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	1451.87	S/ 21.77	S/ 23.46	S/ 34,055.81
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	456.74	S/ 29.48	S/ 31.76	S/ 14,505.63
					Del Expediente Técnico N°	6.00			
Sierra	2014	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	4267.27	S/ 27.42	S/ 30.49	S/ 130,100.05
Sierra	2014	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	99.31	S/ 59.06	S/ 65.67	S/ 6,521.48
					Del Expediente Técnico N°	7.00			
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	3284.75	S/ 19.78	S/ 22.63	S/ 74,336.80
Sierra	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	6207.37	S/ 29.64	S/ 33.91	S/ 210,504.36
					Del Expediente Técnico N°	8.00			
					Del Expediente Técnico N°	9.00			
					Del Expediente Técnico N°	10.00			
					Del Expediente Técnico N°	11.00			
					Del Expediente Técnico N°	12.00			
					Del Expediente Técnico N°	13.00			
Sierra	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-20 UF	8927.08	S/ 32.15	S/ 36.78	S/ 328,371.66
					Del Expediente Técnico N°	14.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	863.50	S/ 19.55	S/ 21.06	S/ 18,188.18
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	3701.50	S/ 30.02	S/ 32.34	S/ 119,720.53
					Del Expediente Técnico N°	15.00			
Selva	2012	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	2799.43	S/ 26.89	S/ 31.57	S/ 88,372.13
Selva	2012	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	238.64	S/ 36.80	S/ 43.19	S/ 10,307.81
Selva	2012	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-20 UF	591.01	S/ 44.33	S/ 52.04	S/ 30,754.96
					Del Expediente Técnico N°	16.00			
Selva	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	4121.67	S/ 23.77	S/ 27.20	S/ 112,092.79
Selva	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	28.80	S/ 20.56	S/ 23.52	S/ 677.47
					Del Expediente Técnico N°	17.00			
					Del Expediente Técnico N°	18.00			
Selva	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	2209.79	S/ 29.03	S/ 33.21	S/ 73,396.15
Selva	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	97.71	S/ 38.94	S/ 44.55	S/ 4,353.22
					Del Expediente Técnico N°	19.00			
					Del Expediente Técnico N°	20.00			
					Del Expediente Técnico N°	21.00			
					Del Expediente Técnico N°	22.00			

					Del Expediente Técnico N°	23.00			
					Del Expediente Técnico N°	24.00			
					Del Expediente Técnico N°	25.00			
					Del Expediente Técnico N°	26.00			
Sierra	2015	PVC	12.00	315.00	ISO 4435 S-20 UF	483.70	S/ 83.31	S/ 89.76	S/ 43,416.36
Sierra	2015	PVC	10.00	250.00	ISO 4435 S-20 UF	884.30	S/ 63.45	S/ 68.36	S/ 60,452.11
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-20 UF	9069.80	S/ 40.86	S/ 44.02	S/ 399,278.82
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-20 UF	7101.20	S/ 27.07	S/ 29.17	S/ 207,109.58
					Del Expediente Técnico N°	27.00			
					Del Expediente Técnico N°	28.00			
					Del Expediente Técnico N°	29.00			
Selva	2014	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	435.26	S/ 36.68	S/ 40.78	S/ 17,751.62
Selva	2014	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	111.17	S/ 45.27	S/ 50.34	S/ 5,595.75
					Del Expediente Técnico N°	30.00			
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	1801.20	S/ 29.95	S/ 34.27	S/ 61,721.15
Sierra	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	208.60	S/ 32.42	S/ 37.09	S/ 7,737.53
					Del Expediente Técnico N°	31.00			
					Del Expediente Técnico N°	32.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-20 UF	2027.11	S/ 20.52	S/ 22.11	S/ 44,816.18
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-20 UF	1379.63	S/ 33.12	S/ 35.68	S/ 49,230.38
Sierra	2015	PVC	10.00	250.00	ISO 4435 S-20 UF	734.65	S/ 38.37	S/ 41.34	S/ 30,370.54
					Del Expediente Técnico N°	33.00			
Selva	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	2900.90	S/ 34.08	S/ 38.99	S/ 113,111.72
Selva	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-20 UF	1112.27	S/ 37.03	S/ 42.37	S/ 47,123.68
					Del Expediente Técnico N°	34.00			
Selva	2014	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	1418.00	S/ 34.98	S/ 38.89	S/ 55,151.32
Selva	2014	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	931.50	S/ 48.01	S/ 53.38	S/ 49,724.96
					Del Expediente Técnico N°	35.00			
Sierra	2014	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	4920.55	S/ 21.49	S/ 23.89	S/ 117,573.64
Sierra	2014	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	1786.21	S/ 28.18	S/ 31.33	S/ 55,967.18
					Del Expediente Técnico N°	36.00			
Sierra	2014	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	2588.11	S/ 30.33	S/ 33.72	S/ 87,280.06
Sierra	2014	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	2079.00	S/ 39.55	S/ 43.98	S/ 91,424.14
					Del Expediente Técnico N°	37.00			
Sierra	2014	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	3961.92	S/ 16.60	S/ 18.46	S/ 73,126.31
Sierra	2014	PVC	4.00	110.00	ISO 4435 S-20 UF	652.00	S/ 9.14	S/ 10.16	S/ 6,626.03
					Del Expediente Técnico N°	38.00			
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	587.72	S/ 30.19	S/ 34.54	S/ 20,300.60
Sierra	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	5607.09	S/ 42.14	S/ 48.21	S/ 270,338.14
					Del Expediente Técnico N°	39.00			
					Del Expediente Técnico N°	40.00			
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	1471.24	S/ 33.80	S/ 38.67	S/ 56,895.18
Sierra	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	219.58	S/ 46.86	S/ 53.61	S/ 11,772.54
					Del Expediente Técnico N°	41.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	3794.80	S/ 36.04	S/ 38.83	S/ 147,351.27
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	1680.96	S/ 46.86	S/ 50.49	S/ 84,867.20
Sierra	2015	PVC	4.00	110.00	ISO 4435 S-20 UF	62.50	S/ 23.30	S/ 25.10	S/ 1,568.98
					Del Expediente Técnico N°	42.00			
Sierra	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-20 UF	3580.00	S/ 30.56	S/ 32.93	S/ 117,873.61
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-20 UF	546.00	S/ 39.79	S/ 42.87	S/ 23,407.06
Sierra	2015	PVC	4.00	110.00	ISO 4435 S-20 UF	125.00	S/ 17.70	S/ 19.07	S/ 2,383.77
					Del Expediente Técnico N°	43.00			
Sierra	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	4313.14	S/ 41.37	S/ 44.57	S/ 192,246.87
					Del Expediente Técnico N°	44.00			
					Del Expediente Técnico N°	45.00			
Sierra	2016	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	3814.85	S/ 20.47	S/ 21.13	S/ 80,588.86
					Del Expediente Técnico N°	46.00			
					Del Expediente Técnico N°	47.00			
Sierra	2012	PVC	10.00	250.00	ISO 4435 S-25 UF	125.90	S/ 50.29	S/ 59.03	S/ 7,432.42
					Del Expediente Técnico N°	48.00			
Sierra	2016	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	2115.36	S/ 22.25	S/ 22.96	S/ 48,572.90
Sierra	2016	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	180.20	S/ 32.62	S/ 33.66	S/ 6,066.22
					Del Expediente Técnico N°	49.00			
Sierra	2016	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-20 UF	1699.80	S/ 47.81	S/ 49.34	S/ 83,868.00
					Del Expediente Técnico N°	50.00			
Selva	2016	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	5778.30	S/ 30.65	S/ 31.63	S/ 182,772.25
Selva	2016	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	441.20	S/ 45.54	S/ 47.00	S/ 20,735.20
Selva	2016	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	345.80	S/ 45.10	S/ 46.54	S/ 16,094.64
					Del Expediente Técnico N°	51.00			
					Del Expediente Técnico N°	52.00			
					Del Expediente Técnico N°	53.00			
					Del Expediente Técnico N°	54.00			
Selva	2016	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-20 UF	1326.10	S/ 23.11	S/ 23.85	S/ 31,626.85
Selva	2016	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-20 UF	374.40	S/ 34.62	S/ 35.73	S/ 13,376.50
					Del Expediente Técnico N°	55.00			
Selva	2012	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	260.00	S/ 21.16	S/ 24.84	S/ 6,458.20
Selva	2012	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	1417.68	S/ 31.28	S/ 36.72	S/ 52,055.62
Selva	2012	PVC	10.00	250.00	ISO 4435 S-25 UF	1389.70	S/ 51.89	S/ 60.91	S/ 84,650.08
					Del Expediente Técnico N°	56.00			
Sierra	2012	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	1468.00	S/ 18.93	S/ 22.22	S/ 32,621.15
					Del Expediente Técnico N°	57.00			
					Del Expediente Técnico N°	58.00			
Sierra	2016	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	677.00	S/ 37.93	S/ 39.14	S/ 26,500.33
Sierra	2016	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	1197.00	S/ 23.91	S/ 24.68	S/ 29,536.12
					Del Expediente Técnico N°	59.00			
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	151.40	S/ 27.18	S/ 31.10	S/ 4,708.15
Sierra	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	377.40	S/ 35.05	S/ 40.10	S/ 15,134.40
Sierra	2013	PVC	10.00	250.00	ISO 4435 S-25 UF	157.00	S/ 43.80	S/ 50.11	S/ 7,867.72
					Del Expediente Técnico N°	60.00			
Selva	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	267.50	S/ 43.36	S/ 49.61	S/ 13,270.53
Selva	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	360.30	S/ 54.53	S/ 62.39	S/ 22,478.90
					Del Expediente Técnico N°	61.00			
Selva	2014	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	2968.92	S/ 44.27	S/ 49.22	S/ 146,139.60
					Del Expediente Técnico N°	62.00			

Selva	2012	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	808.34	S/.17.84	S/.20.94	S/.16,928.23
Selva	2012	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	303.00	S/.26.05	S/.30.58	S/.9,265.59
						Del Expediente Técnico N°	63.00		
Selva	2014	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	135.33	S/.64.64	S/.71.87	S/.9,726.47
						Del Expediente Técnico N°	64.00		
Selva	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	2403.23	S/.31.59	S/.34.04	S/.81,794.70
Selva	2015	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	92.30	S/.31.59	S/.34.04	S/.3,141.46
						Del Expediente Técnico N°	65.00		
Selva	2016	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-20 UF	783.56	S/.35.34	S/.36.47	S/.28,577.12
Selva	2015	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-20 UF	96.42	S/.35.14	S/.37.86	S/.3,650.47
						Del Expediente Técnico N°	66.00		
Sierra	2016	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	728.60	S/.23.58	S/.24.33	S/.17,730.16
Sierra	2016	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	79.00	S/.41.12	S/.42.44	S/.3,352.43
						Del Expediente Técnico N°	67.00		
Sierra	2013	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	1796.79	S/.21.33	S/.24.40	S/.43,849.38
Sierra	2013	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	325.00	S/.15.25	S/.17.45	S/.5,670.59
						Del Expediente Técnico N°	68.00		
						Del Expediente Técnico N°	69.00		
						Del Expediente Técnico N°	70.00		
Sierra	2018	PVC	6.00	160.00	ISO 4435 S-25 UF	2622.00	S/.30.34	S/.30.34	S/.79,551.48
Sierra	2018	PVC	8.00	200.00	ISO 4435 S-25 UF	380.90	S/.36.74	S/.36.74	S/.13,994.27
Sierra	2018	PVC	10.00	250.00	ISO 4435 S-25 UF	141.50	S/.48.55	S/.48.55	S/.6,869.83
						Del Expediente Técnico N°	71.00		

### D.4 Base de datos de costo buzones

Sector Geográfico	Año Precios	Tipo de Material	Diametro Interno (m)	Profundidad (m)	Límite de Profundidad (m)	Costo Total Inicial	Costo Total 2018
<b>BASE DE DATOS DE COSTO EXPEDIENTES TÉCNICOS</b>							
<b>Del Expediente Técnico N° 1.00</b>							
Sierra	2015	Concreto	1.20	1.50	H <= 1.50	S/1.639.65	S/1.766.57
Sierra	2015	Concreto	1.20	2.00	1.50 < H <= 2.00	S/1.889.66	S/2.035.93
<b>Del Expediente Técnico N° 2.00</b>							
<b>Del Expediente Técnico N° 3.00</b>							
Selva	2016	Concreto	1.20	1.20	-	S/2.549.28	S/2.630.86
Selva	2016	Concreto	1.20	1.20	-	S/2.546.29	S/2.627.77
Selva	2016	Concreto	1.20	1.50	-	S/2.885.12	S/2.977.44
Selva	2016	Concreto	1.20	1.80	-	S/4.500.99	S/4.645.02
Selva	2016	Concreto	1.20	1.80	-	S/3.691.64	S/3.809.77
Selva	2016	Concreto	1.20	2.00	-	S/3.436.77	S/3.546.75
Selva	2016	Concreto	1.20	2.40	-	S/3.756.38	S/3.876.58
<b>Del Expediente Técnico N° 4.00</b>							
Sierra	2016	Concreto	1.20	1.20	-	S/2.333.28	S/2.407.95
Sierra	2016	Concreto	1.20	2.20	-	S/3.516.17	S/3.628.68
Sierra	2016	Concreto	1.20	2.40	-	S/3.709.33	S/3.828.03
Sierra	2016	Concreto	1.20	3.00	-	S/4.647.95	S/4.796.68
<b>Del Expediente Técnico N° 5.00</b>							
Sierra	2017	Concreto	1.20	1.20	-	S/2.517.17	S/2.552.41
Sierra	2017	Concreto	1.20	1.80	-	S/3.543.83	S/3.593.44
Sierra	2017	Concreto	1.20	2.00	-	S/3.742.49	S/3.794.88
Sierra	2017	Concreto	1.20	2.40	-	S/4.291.29	S/4.351.37
Sierra	2017	Concreto	1.20	3.00	-	S/4.439.28	S/4.501.42
<b>Del Expediente Técnico N° 6.00</b>							
<b>Del Expediente Técnico N° 7.00</b>							
<b>Del Expediente Técnico N° 8.00</b>							
<b>Del Expediente Técnico N° 9.00</b>							
<b>Del Expediente Técnico N° 10.00</b>							
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.20	-	S/1.430.79	S/1.590.88
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.30	-	S/1.651.11	S/1.835.84
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.40	-	S/1.654.81	S/1.839.96
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.50	-	S/1.715.21	S/1.907.11
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.70	-	S/1.921.54	S/2.136.53
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.80	-	S/2.085.07	S/2.318.36
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.90	-	S/2.150.79	S/2.391.43
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.90	-	S/2.217.06	S/2.465.12
Sierra	2014	Concreto	1.20	2.10	-	S/2.273.82	S/2.528.23
Sierra	2014	Concreto	1.20	2.20	-	S/2.338.26	S/2.599.87
Sierra	2014	Concreto	1.20	2.40	-	S/2.474.19	S/2.751.01
Sierra	2014	Concreto	1.20	2.50	-	S/2.540.18	S/2.824.39
Sierra	2014	Concreto	1.20	2.60	-	S/2.592.11	S/2.882.13
Sierra	2014	Concreto	1.20	3.00	-	S/2.863.69	S/3.184.09
Sierra	2014	Concreto	1.20	3.40	-	S/3.331.97	S/3.704.76
<b>Del Expediente Técnico N° 11.00</b>							
Sierra	2017	Concreto	1.20	1.20	-	S/1.828.55	S/1.854.15
Sierra	2017	Concreto	1.20	1.50	-	S/2.070.37	S/2.099.35
Sierra	2017	Concreto	1.20	2.30	-	S/3.215.79	S/3.260.81
Sierra	2017	Concreto	1.20	2.45	-	S/3.413.25	S/3.461.04
Sierra	2017	Concreto	1.20	2.80	-	S/4.006.12	S/4.062.20
Sierra	2017	Concreto	1.20	3.00	-	S/4.187.64	S/4.246.27
Sierra	2017	Concreto	1.20	3.25	-	S/4.480.43	S/4.543.16
Sierra	2017	Concreto	1.20	4.35	-	S/5.313.26	S/5.387.65
<b>Del Expediente Técnico N° 12.00</b>							
Sierra	2018	Concreto	1.20	1.20	-	S/1.518.18	S/1.518.18
Sierra	2018	Concreto	1.20	1.25	-	S/1.541.93	S/1.541.93
Sierra	2018	Concreto	1.20	1.30	-	S/1.565.69	S/1.565.69
Sierra	2018	Concreto	1.20	1.35	-	S/1.600.23	S/1.600.23
Sierra	2018	Concreto	1.20	1.40	-	S/1.623.99	S/1.623.99
Sierra	2018	Concreto	1.20	1.45	-	S/1.647.74	S/1.647.74
Sierra	2018	Concreto	1.20	1.60	-	S/1.729.80	S/1.729.80
Sierra	2018	Concreto	1.20	1.90	-	S/2.336.53	S/2.336.53
Sierra	2018	Concreto	1.20	1.95	-	S/2.360.29	S/2.360.29
Sierra	2018	Concreto	1.20	2.25	-	S/2.589.18	S/2.589.18
Sierra	2018	Concreto	1.20	2.30	-	S/2.623.72	S/2.623.72
Sierra	2018	Concreto	1.20	2.35	-	S/2.647.48	S/2.647.48
Sierra	2018	Concreto	1.20	2.70	-	S/3.225.30	S/3.225.30
Sierra	2018	Concreto	1.20	2.80	-	S/3.276.39	S/3.276.39
Sierra	2018	Concreto	1.20	2.85	-	S/3.525.59	S/3.525.59
Sierra	2018	Concreto	1.20	3.50	-	S/4.358.34	S/4.358.34
Sierra	2018	Concreto	1.20	3.55	-	S/4.386.45	S/4.386.45
Sierra	2018	Concreto	1.20	3.65	-	S/4.651.68	S/4.651.68
Sierra	2018	Concreto	1.20	3.70	-	S/4.682.00	S/4.682.00
<b>Del Expediente Técnico N° 13.00</b>							
<b>Del Expediente Técnico N° 14.00</b>							
<b>Del Expediente Técnico N° 15.00</b>							
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.50	H <= 1.50	S/1.586.83	S/1.764.37
Sierra	2014	Concreto	1.20	2.00	1.50 < H <= 2.00	S/1.815.83	S/2.018.99
Sierra	2014	Concreto	1.20	3.00	2.00 < H <= 3.00	S/2.272.36	S/2.526.60
Sierra	2014	Concreto	1.20	4.00	3.00 < H <= 4.00	S/4.536.79	S/5.044.39
Sierra	2014	Concreto	1.20	5.00	4.00 < H <= 5.00	S/5.463.35	S/6.074.61
<b>Del Expediente Técnico N° 16.00</b>							
Sierra	2013	Concreto	1.20	1.20	-	S/1.424.31	S/1.629.59
Sierra	2013	Concreto	1.20	1.50	-	S/1.606.10	S/1.837.58
Sierra	2013	Concreto	1.20	1.60	-	S/1.678.96	S/1.920.95
Sierra	2013	Concreto	1.20	1.80	-	S/1.812.12	S/2.073.29
Sierra	2013	Concreto	1.20	2.00	-	S/1.932.70	S/2.211.25
<b>Del Expediente Técnico N° 17.00</b>							
Selva	2016	Concreto	1.20	1.20	H <= 1.20	S/2.212.60	S/2.283.40
Selva	2016	Concreto	1.20	1.50	1.20 < H <= 1.50	S/2.264.42	S/2.336.88
Selva	2016	Concreto	1.20	2.00	1.50 < H <= 2.00	S/3.053.78	S/3.151.50
Selva	2016	Concreto	1.20	2.50	2.00 < H <= 2.50	S/3.645.04	S/3.761.69
Selva	2016	Concreto	1.20	5.00	2.50 < H <= 5.00	S/6.520.67	S/6.729.34
<b>Del Expediente Técnico N° 18.00</b>							
<b>Del Expediente Técnico N° 19.00</b>							
<b>Del Expediente Técnico N° 20.00</b>							

Del Expediente Técnico N° 21.00							
Sierra	2016	Concreto	1.20	2.00	-	S/2,095.44	S/2,162.49
Sierra	2016	Concreto	1.20	3.00	-	S/2,760.46	S/2,848.79
Sierra	2016	Concreto	1.20	4.00	-	S/3,956.79	S/4,083.41
Sierra	2016	Concreto	1.20	5.00	-	S/5,671.41	S/5,852.90
Del Expediente Técnico N° 22.00							
Sierra	2016	Concreto	1.20	1.50	1.20 < H <= 1.50	S/2,254.95	S/2,327.11
Sierra	2016	Concreto	1.20	2.00	1.50 < H <= 2.00	S/2,774.08	S/2,862.85
Sierra	2016	Concreto	1.20	2.50	2.00 < H <= 2.50	S/3,219.66	S/3,322.69
Sierra	2016	Concreto	1.20	3.50	2.50 < H <= 3.50	S/5,167.17	S/5,332.52
Del Expediente Técnico N° 23.00							
Selva	2016	Concreto	1.20	1.20	-	S/1,549.24	S/1,598.81
Del Expediente Técnico N° 24.00							
Selva	2012	Concreto	1.20	1.00	-	S/948.08	S/1,112.93
Selva	2012	Concreto	1.20	1.20	-	S/900.45	S/1,057.02
Selva	2012	Concreto	1.20	1.50	-	S/1,412.59	S/1,658.21
Selva	2012	Concreto	1.20	1.70	-	S/1,503.76	S/1,765.23
Selva	2012	Concreto	1.20	1.80	-	S/1,487.23	S/1,745.82
Selva	2012	Concreto	1.20	1.90	-	S/1,594.93	S/1,872.25
Selva	2012	Concreto	1.20	2.00	-	S/1,639.45	S/1,924.51
Selva	2012	Concreto	1.20	2.20	-	S/1,669.57	S/1,959.87
Selva	2012	Concreto	1.20	2.50	-	S/2,035.83	S/2,389.82
Selva	2012	Concreto	1.20	2.80	-	S/2,072.57	S/2,432.94
Selva	2012	Concreto	1.20	3.00	-	S/3,818.19	S/4,482.09
Selva	2012	Concreto	1.20	4.00	-	S/4,639.60	S/5,446.32
Del Expediente Técnico N° 25.00							
Selva	2012	Concreto	1.20	1.20	-	S/884.82	S/1,038.67
Selva	2012	Concreto	1.20	1.50	-	S/1,274.79	S/1,496.44
Selva	2012	Concreto	1.20	1.80	-	S/1,419.29	S/1,666.07
Selva	2012	Concreto	1.20	2.00	-	S/2,041.40	S/2,396.35
Selva	2012	Concreto	1.20	2.50	-	S/3,787.16	S/4,445.66
Del Expediente Técnico N° 26.00							
Del Expediente Técnico N° 27.00							
Sierra	2015	Concreto	1.20	1.30	-	S/2,109.92	S/2,273.25
Sierra	2015	Concreto	1.20	2.20	-	S/2,884.49	S/3,107.77
Del Expediente Técnico N° 28.00							
Sierra	2015	Concreto	1.20	1.20	-	S/2,135.31	S/2,300.60
Sierra	2015	Concreto	1.20	1.30	-	S/2,161.40	S/2,328.71
Sierra	2015	Concreto	1.20	2.30	-	S/2,990.45	S/3,221.93
Sierra	2015	Concreto	1.20	2.40	-	S/3,082.09	S/3,320.66
Del Expediente Técnico N° 29.00							
Del Expediente Técnico N° 30.00							
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.50	1.20 < H <= 1.50	S/1,466.30	S/1,630.36
Sierra	2014	Concreto	1.20	2.00	1.50 < H <= 2.00	S/1,716.35	S/1,908.39
Sierra	2014	Concreto	1.20	2.50	2.00 < H <= 2.50	S/2,021.36	S/2,247.52
Sierra	2014	Concreto	1.20	3.00	2.50 < H <= 3.00	S/2,277.42	S/2,532.23
Sierra	2014	Concreto	1.20	3.50	3.00 < H <= 3.50 m	S/3,045.31	S/3,386.03
Del Expediente Técnico N° 31.00							
Del Expediente Técnico N° 32.00							
Del Expediente Técnico N° 33.00							
Sierra	2012	Concreto	1.20	1.70	1.25 < H <= 1.70	S/4,670.09	S/5,482.11
Del Expediente Técnico N° 34.00							
Del Expediente Técnico N° 35.00							
Del Expediente Técnico N° 36.00							
Del Expediente Técnico N° 37.00							
Del Expediente Técnico N° 38.00							
Del Expediente Técnico N° 39.00							
Sierra	2016	Concreto	1.20	1.50	1.20 < H <= 1.50	S/2,256.55	S/2,328.75
Sierra	2016	Concreto	1.20	1.50	1.20 < H <= 1.50	S/2,256.57	S/2,328.78
Del Expediente Técnico N° 40.00							
Sierra	2015	Concreto	1.20	1.50	1.20 < H <= 1.50	S/2,522.49	S/2,717.75
Del Expediente Técnico N° 41.00							
Sierra	2013	Concreto	1.20	1.20	-	S/2,446.58	S/2,799.20
Sierra	2013	Concreto	1.20	1.20	-	S/1,662.13	S/1,901.70
Del Expediente Técnico N° 42.00							
Sierra	2015	Concreto	1.20	1.20	-	S/1,889.60	S/2,035.87
Del Expediente Técnico N° 43.00							
Sierra	2015	Concreto	1.20	1.50	-	S/1,686.50	S/1,817.05
Sierra	2015	Concreto	1.20	2.00	-	S/2,162.26	S/2,329.64
Sierra	2015	Concreto	1.20	2.50	-	S/2,496.12	S/2,689.34
Sierra	2015	Concreto	1.20	3.00	-	S/2,902.45	S/3,127.13
Sierra	2015	Concreto	1.20	3.50	-	S/3,294.33	S/3,549.34
Del Expediente Técnico N° 44.00							
Sierra	2017	Concreto	1.20	1.50	0.80 < H <= 1.50	S/1,744.34	S/1,768.77
Sierra	2017	Concreto	1.20	2.00	1.50 < H <= 2.00	S/2,124.04	S/2,153.77
Sierra	2017	Concreto	1.20	2.50	2.00 < H <= 2.50	S/2,549.86	S/2,585.56
Sierra	2017	Concreto	1.20	3.00	2.50 < H <= 3.00	S/3,396.04	S/3,443.59
Sierra	2017	Concreto	1.20	3.50	3.00 < H <= 3.50	S/4,737.71	S/4,804.04
Del Expediente Técnico N° 45.00							
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.50	-	S/1,767.68	S/1,965.46
Sierra	2014	Concreto	1.20	2.50	-	S/2,682.99	S/2,983.18
Sierra	2014	Concreto	1.20	3.00	-	S/3,085.90	S/3,431.17
Sierra	2014	Concreto	1.20	3.50	-	S/3,492.84	S/3,883.63
Sierra	2014	Concreto	1.20	4.00	-	S/3,900.46	S/4,336.86
Del Expediente Técnico N° 46.00							
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.50	-	S/1,799.37	S/2,000.69
Sierra	2014	Concreto	1.20	2.00	-	S/2,139.09	S/2,378.43
Sierra	2014	Concreto	1.20	2.50	-	S/2,463.78	S/2,739.44
Sierra	2014	Concreto	1.20	3.00	-	S/2,789.02	S/3,101.07
Sierra	2014	Concreto	1.20	3.50	-	S/3,110.07	S/3,458.05
Del Expediente Técnico N° 47.00							
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.80	1.20 < H <= 1.80	S/1,842.43	S/2,048.57
Sierra	2014	Concreto	1.20	3.20	-	S/3,383.88	S/3,762.49
Del Expediente Técnico N° 48.00							
Sierra	2013	Concreto	1.20	2.10	1.20 < H <= 2.10	S/2,148.92	S/2,458.64
Sierra	2013	Concreto	1.20	1.60	1.20 < H <= 1.60	S/1,886.83	S/2,158.78
Del Expediente Técnico N° 49.00							
Sierra	2013	Concreto	1.20	1.60	1.20 < H <= 1.60	S/2,919.65	S/3,340.46

Sierra	2013	Concreto	1.20	1.60	1.20 < H <= 1.60	S/2,879.65	S/3,294.70
Sierra	2013	Concreto	1.20	2.60	1.60 < H <= 2.60	S/3,801.12	S/4,348.98
			Del Expediente Técnico N°		50.00		
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.20	-	S/1,386.97	S/1,542.15
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.40	-	S/1,482.66	S/1,648.55
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.50	-	S/1,571.88	S/1,747.75
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.60	-	S/1,648.49	S/1,832.93
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.70	-	S/1,734.22	S/1,928.25
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.80	-	S/1,661.30	S/1,847.18
Sierra	2014	Concreto	1.20	2.00	-	S/1,959.61	S/2,178.86
			Del Expediente Técnico N°		51.00		
Sierra	2013	Concreto	1.20	1.60	0.90 < H <= 1.60	S/2,737.45	S/3,132.00
Sierra	2013	Concreto	1.20	2.60	1.60 < H <= 2.60	S/3,383.85	S/3,871.57
			Del Expediente Técnico N°		52.00		
			Del Expediente Técnico N°		53.00		
			Del Expediente Técnico N°		54.00		
Sierra	2016	Concreto	1.20	1.20	-	S/1,170.31	S/1,207.76
Sierra	2016	Concreto	1.20	2.00	-	S/1,530.90	S/1,579.89
Sierra	2016	Concreto	1.20	2.30	-	S/1,758.17	S/1,814.43
Sierra	2016	Concreto	1.20	3.50	-	S/3,203.18	S/3,305.68
			Del Expediente Técnico N°		55.00		
Sierra	2015	Concreto	1.20	1.20	-	S/1,855.69	S/1,999.34
Sierra	2015	Concreto	1.20	2.50	2.20 < H <= 2.50	S/3,484.77	S/3,754.52
			Del Expediente Técnico N°		56.00		
Sierra	2015	Concreto	1.20	0.80	-	S/1,140.94	S/1,229.26
Sierra	2015	Concreto	1.20	2.00	1.20 < H <= 2.00	S/1,871.48	S/2,016.35
Sierra	2015	Concreto	1.20	4.00	2.5 < H <= 4.00	S/4,967.84	S/5,352.39
			Del Expediente Técnico N°		57.00		
Sierra	2013	Concreto	1.20	1.20	-	S/1,898.21	S/2,171.80
Sierra	2013	Concreto	1.20	4.00	2.5 < H <= 4.00	S/3,368.45	S/3,853.94
			Del Expediente Técnico N°		58.00		
Selva	2015	Concreto	1.20	1.20	-	S/2,552.64	S/2,750.24
Selva	2015	Concreto	1.20	1.50	-	S/2,992.02	S/3,223.62
Selva	2015	Concreto	1.20	1.60	-	S/3,130.93	S/3,373.29
Selva	2015	Concreto	1.20	1.80	-	S/3,311.34	S/3,567.67
			Del Expediente Técnico N°		59.00		
Selva	2015	Concreto	1.20	1.20	-	S/1,923.55	S/2,072.45
Selva	2015	Concreto	1.20	1.40	-	S/2,073.37	S/2,233.87
Selva	2015	Concreto	1.20	1.50	-	S/2,126.00	S/2,290.57
Selva	2015	Concreto	1.20	1.60	-	S/2,202.91	S/2,373.44
Selva	2015	Concreto	1.20	1.80	-	S/2,352.42	S/2,534.52
Selva	2015	Concreto	1.20	2.00	-	S/2,502.53	S/2,696.25
Selva	2015	Concreto	1.20	2.40	-	S/2,803.98	S/3,021.03
Selva	2015	Concreto	1.20	2.50	-	S/2,878.38	S/3,101.19
			Del Expediente Técnico N°		60.00		
Selva	2015	Concreto	1.20	1.20	-	S/2,657.93	S/2,863.67
Selva	2015	Concreto	1.20	1.60	-	S/2,657.28	S/2,862.97
Selva	2015	Concreto	1.20	1.80	-	S/2,864.97	S/3,086.74
Selva	2015	Concreto	1.20	2.00	-	S/3,033.62	S/3,268.44
			Del Expediente Técnico N°		61.00		
Sierra	2015	Concreto	1.20	1.50	-	S/1,413.13	S/1,522.51
Sierra	2015	Concreto	1.20	2.00	-	S/1,646.29	S/1,773.72
Sierra	2015	Concreto	1.20	2.50	-	S/1,931.77	S/2,081.31
Sierra	2015	Concreto	1.20	3.00	-	S/2,170.41	S/2,338.42
Sierra	2015	Concreto	1.20	3.50	-	S/2,896.58	S/3,120.80
			Del Expediente Técnico N°		62.00		
Sierra	2014	Concreto	1.20	0.60	-	S/977.91	S/1,087.32
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.50	1.00 < H <= 1.50	S/1,890.29	S/2,101.79
Sierra	2014	Concreto	1.20	2.50	-	S/2,916.92	S/3,243.28
			Del Expediente Técnico N°		63.00		
Sierra	2015	Concreto	1.20	0.80	-	S/1,142.36	S/1,230.78
Sierra	2015	Concreto	1.20	0.80	-	S/1,160.86	S/1,250.71
Sierra	2015	Concreto	1.20	2.00	1.20 < H <= 2.00	S/1,949.35	S/2,100.24
Sierra	2015	Concreto	1.20	3.50	2 < H <= 3.50	S/4,251.84	S/4,580.96
			Del Expediente Técnico N°		64.00		
Sierra	2013	Concreto	1.20	0.60	-	S/2,594.12	S/2,968.01
Sierra	2013	Concreto	1.20	1.60	1.20 < H <= 1.60	S/2,827.65	S/3,235.20
Sierra	2013	Concreto	1.20	2.60	1.60 < H <= 2.60	S/3,180.53	S/3,638.94
Sierra	2013	Concreto	1.20	3.00	H >= 2.60	S/3,709.12	S/4,243.71
			Del Expediente Técnico N°		65.00		
Sierra	2013	Concreto	1.20	1.60	1.20 < H <= 1.60	S/1,595.45	S/1,825.40
Sierra	2013	Concreto	1.20	2.60	1.60 < H <= 2.60	S/1,878.46	S/2,149.20
Sierra	2013	Concreto	1.20	2.70	H >= 2.60	S/2,481.56	S/2,839.23
			Del Expediente Técnico N°		66.00		
Sierra	2016	Concreto	1.20	1.20	-	S/2,215.83	S/2,288.73
			Del Expediente Técnico N°		67.00		
Sierra	2013	Concreto	1.20	2.50	1.20 < H <= 2.50	S/1,933.65	S/2,212.35
Sierra	2013	Concreto	1.20	3.20	-	S/3,540.57	S/4,050.87
			Del Expediente Técnico N°		68.00		
Sierra	2013	Concreto	1.20	1.50	1.20 < H <= 1.50	S/2,196.11	S/2,512.63
Sierra	2013	Concreto	1.20	2.00	1.50 < H <= 2.00	S/3,005.92	S/3,439.16
Sierra	2013	Concreto	1.20	3.00	2.00 < H <= 3.00	S/3,864.84	S/4,421.88
Sierra	2013	Concreto	1.20	4.00	3.00 < H <= 4.00	S/4,899.04	S/5,605.13
			Del Expediente Técnico N°		69.00		
Sierra	2013	Concreto	1.20	2.00	1.20 < H <= 2.00	S/1,762.35	S/2,016.35
Sierra	2013	Concreto	1.20	3.00	2.00 < H <= 3.00	S/3,291.52	S/3,765.93
			Del Expediente Técnico N°		70.00		
			Del Expediente Técnico N°		71.00		
			Del Expediente Técnico N°		72.00		
Sierra	2015	Concreto	1.20	1.20	-	S/2,031.75	S/2,189.02
Sierra	2015	Concreto	1.20	1.50	-	S/2,538.72	S/2,735.23
Sierra	2015	Concreto	1.20	3.50	-	S/3,243.31	S/3,494.36
			Del Expediente Técnico N°		73.00		
			Del Expediente Técnico N°		74.00		
Sierra	2016	Concreto	1.20	1.50	1.20 < H <= 1.50	S/1,698.67	S/1,753.02
Sierra	2016	Concreto	1.20	2.00	1.50 < H <= 2.00	S/2,323.73	S/2,398.09
Sierra	2016	Concreto	1.20	3.00	2.00 < H <= 3.00	S/2,879.40	S/2,971.54
Sierra	2016	Concreto	1.20	4.00	3.00 < H <= 4.00	S/4,321.75	S/4,460.05
Sierra	2016	Concreto	1.20	1.50	1.20 < H <= 1.50	S/1,687.31	S/1,741.31
Sierra	2016	Concreto	1.20	2.00	1.50 < H <= 2.00	S/2,716.12	S/2,803.04
Sierra	2016	Concreto	1.20	3.00	2.00 < H <= 3.00	S/3,390.52	S/3,499.02
Sierra	2016	Concreto	1.20	4.00	3.00 < H <= 4.00	S/5,164.74	S/5,330.01
Sierra	2016	Concreto	1.20	1.50	1.20 < H <= 1.50	S/1,706.86	S/1,761.48

Sierra	2016	Concreto	1.20	3.00	2.00 < H <= 3.00	SI/2,990.24	SI/3,085.92
Sierra	2016	Concreto	1.20	1.50	1.20 < H <= 1.50	SI/1,789.92	SI/1,847.20
Sierra	2016	Concreto	1.20	2.00	1.50 < H <= 2.00	SI/2,882.56	SI/2,974.80
Sierra	2016	Concreto	1.20	3.00	2.00 < H <= 3.00	SI/3,305.67	SI/3,411.45
Sierra	2016	Concreto	1.20	4.00	3.00 < H <= 4.00	SI/4,617.66	SI/4,765.42
			Del Expediente Técnico N°			75.00	
Sierra	2017	Concreto	1.20	1.20	-	SI/1,610.21	SI/1,632.75
Sierra	2017	Concreto	1.20	1.50	1.20 < H <= 1.50	SI/2,121.94	SI/2,151.64
Sierra	2017	Concreto	1.20	2.00	1.50 < H <= 2.00	SI/2,560.54	SI/2,596.38
Sierra	2017	Concreto	1.20	2.50	2.00 < H <= 2.50	SI/3,056.00	SI/3,098.78
Sierra	2017	Concreto	1.20	3.00	2.50 < H <= 3.00	SI/3,548.97	SI/3,598.66
Sierra	2017	Concreto	1.20	1.20	-	SI/1,618.71	SI/1,641.37
Sierra	2017	Concreto	1.20	1.50	1.20 < H <= 1.50	SI/2,132.26	SI/2,162.11
Sierra	2017	Concreto	1.20	2.00	1.50 < H <= 2.00	SI/2,573.89	SI/2,609.93
			Del Expediente Técnico N°			76.00	
			Del Expediente Técnico N°			77.00	
			Del Expediente Técnico N°			78.00	
			Del Expediente Técnico N°			79.00	
Sierra	2015	Concreto	1.20	1.50	1.20 < H <= 1.50	SI/2,115.75	SI/2,279.53
Sierra	2015	Concreto	1.20	2.00	1.50 < H <= 2.00	SI/2,567.51	SI/2,766.25
			Del Expediente Técnico N°			80.00	
Sierra	2015	Concreto	1.20	1.50	1.20 < H <= 1.50	SI/2,115.75	SI/2,279.53
Sierra	2015	Concreto	1.20	2.00	1.50 < H <= 2.00	SI/2,567.51	SI/2,766.25
			Del Expediente Técnico N°			81.00	
Sierra	2012	Concreto	1.20	1.50	1.20 < H <= 1.50	SI/2,022.01	SI/2,373.59
Sierra	2012	Concreto	1.20	2.50	1.50 < H <= 2.50	SI/2,871.85	SI/3,371.20
Sierra	2012	Concreto	1.20	3.50	2.50 < H <= 3.50	SI/3,168.82	SI/3,719.80
Sierra	2012	Concreto	1.20	4.50	3.50 < H <= 4.50	SI/3,439.54	SI/4,037.60
Sierra	2012	Concreto	1.20	5.00	4.50 < H <= 6.00	SI/4,223.45	SI/4,957.81
			Del Expediente Técnico N°			82.00	
			Del Expediente Técnico N°			83.00	
			Del Expediente Técnico N°			84.00	
Sierra	2015	Concreto	1.20	1.50	1.20 < H <= 1.50	SI/2,299.35	SI/2,477.34
Sierra	2015	Concreto	1.20	2.00	1.50 < H <= 2.00	SI/2,779.29	SI/2,994.43
			Del Expediente Técnico N°			85.00	
			Del Expediente Técnico N°			86.00	
Sierra	2017	Concreto	1.20	1.50	1.20 < H <= 1.50	SI/2,660.58	SI/2,697.83
Sierra	2017	Concreto	1.20	2.00	1.50 < H <= 2.00	SI/3,013.75	SI/3,055.94
Sierra	2017	Concreto	1.20	2.50	2.00 < H <= 2.50	SI/3,366.10	SI/3,413.22
Sierra	2017	Concreto	1.20	3.00	2.50 < H <= 3.00	SI/3,719.28	SI/3,771.35
Sierra	2017	Concreto	1.20	3.50	3.00 < H <= 3.50	SI/4,066.97	SI/4,123.91
Sierra	2017	Concreto	1.20	4.00	3.50 < H <= 4.00	SI/4,420.15	SI/4,482.03
			Del Expediente Técnico N°			87.00	
Sierra	2015	Concreto	1.20	1.50	1.20 < H <= 1.50	SI/1,805.86	SI/1,945.65
Sierra	2015	Concreto	1.20	2.00	1.50 < H <= 2.00	SI/2,152.83	SI/2,319.48
Sierra	2015	Concreto	1.20	2.50	2.00 < H <= 2.50	SI/2,405.50	SI/2,591.71
Sierra	2015	Concreto	1.20	3.00	2.50 < H <= 3.00	SI/3,264.59	SI/3,517.29
			Del Expediente Técnico N°			88.00	
			Del Expediente Técnico N°			89.00	
			Del Expediente Técnico N°			90.00	
			Del Expediente Técnico N°			91.00	
			Del Expediente Técnico N°			92.00	
Sierra	2018	Concreto	1.20	1.20	-	SI/2,056.89	SI/2,056.89
Sierra	2018	Concreto	1.20	1.20	-	SI/2,058.81	SI/2,058.81
Sierra	2018	Concreto	1.20	1.35	-	SI/2,270.88	SI/2,270.88
Sierra	2018	Concreto	1.20	1.50	-	SI/2,379.67	SI/2,379.67
			Del Expediente Técnico N°			93.00	
			Del Expediente Técnico N°			94.00	
Sierra	2017	Concreto	1.20	1.20	-	SI/1,902.66	SI/1,929.30
BASE DE DATOS DE COSTO INFOBRAS							
			Del Expediente Técnico N°			1.00	
			Del Expediente Técnico N°			2.00	
			Del Expediente Técnico N°			3.00	
			Del Expediente Técnico N°			4.00	
Sierra	2015	Concreto	1.20	1.30	-	SI/1,850.05	SI/1,993.26
Sierra	2015	Concreto	1.20	2.10	-	SI/3,397.42	SI/3,660.41
			Del Expediente Técnico N°			5.00	
Sierra	2015	Concreto	1.20	1.30	-	SI/1,627.82	SI/1,753.83
Sierra	2015	Concreto	1.20	2.10	-	SI/3,229.14	SI/3,479.10
			Del Expediente Técnico N°			6.00	
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.20	-	SI/1,627.51	SI/1,809.60
Sierra	2014	Concreto	1.20	2.00	-	SI/1,919.35	SI/2,134.10
Sierra	2014	Concreto	1.20	3.00	-	SI/2,317.51	SI/2,576.80
Sierra	2014	Concreto	1.20	4.00	-	SI/3,723.24	SI/4,139.81
Sierra	2014	Concreto	1.20	5.00	-	SI/4,290.80	SI/4,770.88
			Del Expediente Técnico N°			7.00	
Sierra	2013	Concreto	1.20	1.50	-	SI/1,578.74	SI/1,806.28
Sierra	2013	Concreto	1.20	2.00	-	SI/1,813.65	SI/2,075.05
			Del Expediente Técnico N°			8.00	
			Del Expediente Técnico N°			9.00	
			Del Expediente Técnico N°			10.00	
			Del Expediente Técnico N°			11.00	
			Del Expediente Técnico N°			12.00	
			Del Expediente Técnico N°			13.00	
Sierra	2013	Concreto	1.20	1.50	1.00 < H <= 1.50	SI/2,021.52	SI/2,312.88
Sierra	2013	Concreto	1.20	2.00	1.50 < H <= 2.00	SI/2,343.19	SI/2,680.91
			Del Expediente Técnico N°			14.00	
Sierra	2015	Concreto	1.20	1.20	-	SI/2,062.75	SI/2,222.42
Sierra	2015	Concreto	1.20	1.50	-	SI/2,527.90	SI/2,723.58

Sierra	2015	Concreto	1.20	3.50	-	S/3,121.10	S/3,362.70
Del Expediente Técnico N°					15.00		
Del Expediente Técnico N°					16.00		
Del Expediente Técnico N°					17.00		
Del Expediente Técnico N°					18.00		
Del Expediente Técnico N°					19.00		
Del Expediente Técnico N°					20.00		
Del Expediente Técnico N°					21.00		
Del Expediente Técnico N°					22.00		
Del Expediente Técnico N°					23.00		
Del Expediente Técnico N°					24.00		
Del Expediente Técnico N°					25.00		
Del Expediente Técnico N°					26.00		
Del Expediente Técnico N°					27.00		
Del Expediente Técnico N°					28.00		
Del Expediente Técnico N°					29.00		
Selva	2014	Concreto	1.20	1.20	-	S/1,567.99	S/1,743.42
Selva	2014	Concreto	1.20	1.40	-	S/1,783.93	S/1,983.53
Selva	2014	Concreto	1.20	1.60	-	S/1,935.05	S/2,151.55
Del Expediente Técnico N°					30.00		
Del Expediente Técnico N°					31.00		
Del Expediente Técnico N°					32.00		
Sierra	2015	Concreto	1.20	1.20	-	S/1,416.89	S/1,526.56
Sierra	2015	Concreto	1.20	1.50	-	S/1,598.83	S/1,722.59
Sierra	2015	Concreto	1.20	2.00	-	S/1,908.11	S/2,055.81
Sierra	2015	Concreto	1.20	2.50	-	S/2,377.96	S/2,562.03
Sierra	2015	Concreto	1.20	3.00	-	S/2,711.60	S/2,921.49
Sierra	2015	Concreto	1.20	3.50	-	S/2,910.24	S/3,135.51
Del Expediente Técnico N°					33.00		
Del Expediente Técnico N°					34.00		
Selva	2014	Concreto	1.20	1.50	-	S/2,052.09	S/2,281.69
Selva	2014	Concreto	1.20	2.00	-	S/2,440.41	S/2,713.46
Selva	2014	Concreto	1.20	2.50	-	S/2,699.07	S/3,001.06
Selva	2014	Concreto	1.20	3.00	-	S/3,125.31	S/3,474.99
Selva	2014	Concreto	1.20	3.50	-	S/4,625.28	S/5,142.78
Selva	2014	Concreto	1.20	5.00	-	S/5,834.17	S/6,486.93
Del Expediente Técnico N°					35.00		
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.80	-	S/952.46	S/1,059.03
Del Expediente Técnico N°					36.00		
Del Expediente Técnico N°					37.00		
Sierra	2014	Concreto	1.20	1.60	1.20 <= H <= 1.60	S/1,355.69	S/1,507.37
Sierra	2014	Concreto	1.20	2.00	1.60 < H <= 2.00	S/1,634.34	S/1,817.20
Sierra	2014	Concreto	1.20	3.00	2.00 < H <= 3.00	S/1,457.52	S/1,620.59
Del Expediente Técnico N°					38.00		
Sierra	2013	Concreto	1.20	1.20	-	S/1,234.89	S/1,412.87
Del Expediente Técnico N°					39.00		
Del Expediente Técnico N°					40.00		
Del Expediente Técnico N°					41.00		
Del Expediente Técnico N°					42.00		
Del Expediente Técnico N°					43.00		
Del Expediente Técnico N°					44.00		
Del Expediente Técnico N°					45.00		
Del Expediente Técnico N°					46.00		
Del Expediente Técnico N°					47.00		
Sierra	2012	Concreto	1.20	1.50	H <= 1.50	S/3,251.67	S/3,817.06
Del Expediente Técnico N°					48.00		
Del Expediente Técnico N°					49.00		
Sierra	2016	Concreto	1.20	1.50	-	S/1,589.66	S/1,640.53
Sierra	2016	Concreto	1.20	1.50	-	S/1,601.20	S/1,652.44
Sierra	2016	Concreto	1.20	2.00	-	S/2,161.53	S/2,230.70
Sierra	2016	Concreto	1.20	2.50	-	S/2,595.96	S/2,679.03
Sierra	2016	Concreto	1.20	2.50	-	S/2,607.50	S/2,690.94
Del Expediente Técnico N°					50.00		
Del Expediente Técnico N°					51.00		
Del Expediente Técnico N°					52.00		
Del Expediente Técnico N°					53.00		
Del Expediente Técnico N°					54.00		
Selva	2016	Concreto	1.20	1.00	-	S/2,085.93	S/2,152.68
Selva	2016	Concreto	1.20	1.20	-	S/2,119.86	S/2,187.70
Selva	2016	Concreto	1.20	1.50	-	S/2,170.17	S/2,239.62
Selva	2016	Concreto	1.20	2.00	-	S/2,644.01	S/2,728.62
Selva	2016	Concreto	1.20	2.25	-	S/2,990.47	S/3,086.17
Selva	2016	Concreto	1.20	2.50	-	S/2,835.97	S/2,926.72
Selva	2016	Concreto	1.20	2.75	-	S/3,148.42	S/3,249.17
Del Expediente Técnico N°					55.00		
Selva	2012	Concreto	1.20	1.50	1.20 <= H <= 1.50	S/1,487.28	S/1,745.88
Selva	2012	Concreto	1.20	2.00	1.50 <= H <= 2.00	S/1,682.91	S/1,975.53



				Del Expediente Técnico N°		56.00		
				Del Expediente Técnico N°		57.00		
Sierra	2012	Concreto	1.20	1.50	-	S/1,595.71	S/1,873.17	
				Del Expediente Técnico N°		58.00		
				Del Expediente Técnico N°		59.00		
Sierra	2013	Concreto	1.20	1.00	-	S/1,351.69	S/1,546.51	
Sierra	2013	Concreto	1.20	1.20	-	S/1,439.05	S/1,646.46	
Sierra	2013	Concreto	1.20	1.50	-	S/1,678.30	S/1,920.19	
Sierra	2013	Concreto	1.20	2.00	-	S/1,928.16	S/2,206.07	
Sierra	2013	Concreto	1.20	2.50	-	S/2,800.26	S/3,203.86	
Sierra	2013	Concreto	1.20	3.00	-	S/3,614.59	S/4,135.56	
Sierra	2013	Concreto	1.20	3.50	-	S/4,923.01	S/5,632.56	
				Del Expediente Técnico N°		60.00		
				Del Expediente Técnico N°		61.00		
				Del Expediente Técnico N°		62.00		
				Del Expediente Técnico N°		63.00		
				Del Expediente Técnico N°		64.00		
				Del Expediente Técnico N°		65.00		
Selva	2016	Concreto	1.20	1.50	-	S/1,393.64	S/1,438.23	
				Del Expediente Técnico N°		66.00		
				Del Expediente Técnico N°		67.00		
Sierra	2013	Concreto	1.20	1.50	-	S/969.71	S/1,109.47	
Sierra	2013	Concreto	1.20	1.85	-	S/1,310.22	S/1,499.06	
				Del Expediente Técnico N°		68.00		
				Del Expediente Técnico N°		69.00		
				Del Expediente Técnico N°		70.00		
				Del Expediente Técnico N°		71.00		

# E

## Rendimientos MVCS - Ayacucho

---

Contiene:

---

Anexo E Rendimientos de mano de obra.

**E.1** Solicitud dirigida al MVCS

---



**SOLICITO: INFORMACIÓN DE  
RENDIMIENTOS PARA PROYECTO DE  
TESIS**

**SEÑORES MINISTERIO VIVIENDA CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO - AYACUCHO**

Yo; **PALOMINO PARIONA, Wilber**, identificado con DNI. 47204555 y con código de estudiante N° 16085702; perteneciente a la escuela de formación profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de San Cristobal de Huamanga, ante Ud. con el debido respeto me presento y expongo:


Que, al encontrarme en la elaboración de una investigación de Tesis titulado **"DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO"** y que la entidad MVCS es la encargada de evaluar proyectos en el sector agua potable y saneamiento, solicito a su despacho la información de rendimientos de las diferentes partidas en proyectos de agua potable y saneamiento; para lo cual adjunto:

1. Copia de transcripción directa del plan de tesis N° 064-2017-FIMGC-UNSCH.
2. Resumen de partidas analizadas en sistema de agua potable y alcantarillado

**POR LO EXPUESTO:**

Le ruego a Ud. Acceder a mi petición por ser justa y necesaria.

Ayacucho, 15 de agosto de 2018.

  
-----  
**Wilber PALOMINO PARIONA**  
DNI N° 47204555



PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

“DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES”  
“AÑO DEL DIÁLOGO Y DE LA RECONCILIACIÓN NACIONAL”

Ayacucho, 29 de agosto del 2018

**CARTA N° 12 -2018/VIVIENDA-/OAC-CAC/AYACUCHO**

Señor:

**Bach. WILBER PALOMINO PARIONA**

Estudiante de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga  
Ayacucho.-

Asunto : Solicitud de información de rendimientos en obra para proyecto de tesis.


Referencia : Solicitud s/n de fecha 15.08.2018

Me dirijo a usted, para saludarlo y así mismo felicitarlo por su desarrollo del tema de tesis “Determinación de Función de Costo en sistemas de agua potable y alcantarillado” en el que demuestra el interés en el desarrollo de nuestro sector, saneamiento, con investigaciones académicas que contribuirán con la mejora en el desarrollo de expedientes técnicos de nuestra región Ayacucho.

En atención a su solicitud, traslado el Informe N° 000000048-2018/VMCS/PNSR/UTGT – dancaipuro, atendido por el Especialista de Estudios de nuestra área en el cual se informan sobre los rendimientos en partidas que comprenden las obras de agua potable y saneamiento, haciéndole de conocimiento que dicha información deberá ser utilizada únicamente con fines académicos.

Hago propicia la oportunidad para reiterarle los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO  
CENTRO DE ATENCIÓN AL CIUDADANO - AYACUCHO  
  
Marieny Cahuana Qulspe  
Coordinador General

Adj:

- Informe N° 000000048-2018/VMCS/PNSR/UTGT – dancaipuro

MCQ/daap

**EL PERÚ PRIMERO**



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

“DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES”  
“AÑO DEL DIÁLOGO Y DE LA RECONCILIACIÓN NACIONAL”

HT 00114490-18

**INFORME N° 00000048-2018/VMCS/PNSR/UTGT – dancaipuro**



A : **ABOG. MARLENY CAHUANA QUISPE**  
Coordinadora General CAC - Ayacucho

De : **ING. DAVID ALEXIS ANCAIPIURO PATRICIO**  
Especialista Estudios PNSR CAC-AYACUCHO

Asunto : Solicitud de información de rendimientos en obra para proyecto de tesis

Referencia : Solicitud s/n de fecha 15.08.2018

Fecha : Ayacucho, 29 de agosto del 2018

**1. ANTECEDENTES:**

- 1.1. Mediante solicitud de Información de fecha 15.08.2018 se solicita información sobre rendimientos en partidas que comprenden las obras de agua potable y saneamiento, por ser el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento la entidad encargada de evaluar proyectos de calidad en el sector de saneamiento.

**2. ANÁLISIS**

De la información solicitada y en base a la experiencia de los proyectos que se vienen evaluando en la etapa de Calidad como parte de los procedimientos de financiamiento de obras en agua potable, saneamiento y plantas de tratamiento de aguas residuales se ha resumido la siguiente información en función a lo solicitado por el Bach. Wilber Palomino Pariona:

**Tabla N° 01: Rendimientos de partidas en obras de agua y saneamiento**

Ítem	Partidas	Región	Und	Rendimiento		Cuadrilla		
				VMCS		Op.	Of.	Pe.
01.00.00	<b>REDES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>							
01.01.00	<b>Línea de conducción</b>							
01.01.01	Suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-10	Sierra	m/DIA	250.00		1.0	-	1.0
01.01.02	Suministro e instalación de tubería PVC NTP 399.002 C-7.5	Sierra	m/DIA	250.00		1.0	-	1.0
01.02.00	<b>Línea de aducción y red de distribución</b>							
01.02.01	Suministro e instalación de tuberías PVC NTP 399.002 C-10	Sierra	m/DIA	250.00		1.0	-	1.0
01.02.02	Suministro e instalación de tuberías PVC NTP 399.002 C-10	Selva	m/DIA	150.00		1.0	-	1.0
01.03.00	<b>Excavaciones en redes de agua potable</b>							
01.03.01	Excavación manual en zanja de a=0.40x(0.60-0.70) m. en terreno normal	Sierra	m/DIA	12.50		-	-	1.0
01.03.02	<b>Rellenos en redes de agua potable</b>							



**EL PERÚ PRIMERO**



PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"  
"AÑO DEL DIÁLOGO Y DE LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

01.03.03	Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio en zanja $a=0.40x(0.30-0.40)$ m.	Sierra	m/DIA	90.00	1.0	-	1.0
02.00.00	<b>OBRAS DE ARTE DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>						
02.01.00	<b>Concreto en obras de arte</b>						
02.01.01	Concreto fc = 210kg/cm2 S/M	Sierra	m3/DIA	10.00	2.0	2.0	10.0
02.01.02	Concreto fc = 210kg/cm2 C/M	Sierra	m3/DIA	20.00	2.0	2.0	8.0
02.01.03	Concreto fc = 175kg/cm2 S/M	Sierra	m3/DIA	10.00	2.0	2.0	10.0
02.01.04	Concreto fc = 175kg/cm2 C/M	Sierra	m3/DIA	20.00	2.0	2.0	8.0
02.01.05	Concreto fc = 140kg/cm2 S/M	Sierra	m3/DIA	12.00	1.0	1.0	8.0
02.02.00	<b>Acero en obras de arte</b>						
02.02.01	Acero Fy = 4200 kg/cm2	Sierra	kg/DIA	250.00	1.0	1.0	-
02.02.02	Acero Fy = 4200 kg/cm2	Selva	kg/DIA	240.00	1.0	1.0	-
02.03.00	<b>Encofrado y desencofrado en obras de arte</b>						
02.03.01	Encofrado y desencofrado	Sierra	m2/DIA	12.00	1.0	1.0	-
02.03.02	Encofrado y desencofrado	Selva	m2/DIA	10.00	1.0	1.0	-
02.00.00	<b>REDES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO</b>						
02.04.01	<b>Redes de alcantarillado</b>						
02.04.02	Suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-25 UF	Sierra	m/DIA	100.00	1.0	-	1.0
02.04.03	Suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-20 UF	Sierra	m/DIA	100.00	1.0	-	1.0
02.04.04	Suministro e instalación de tubería ISO 4435 S-25 UF	Selva	m/DIA	80.00	1.0	-	1.0
02.05.02	<b>Excavaciones en redes de alcantarillado</b>						
02.05.03	Excavación manual en terreno normal H=1.20-1.50 m.	Sierra	m3/DIA	3.50	-	-	1.0
02.05.04	Excavación C/Maq. en terreno normal H=1.20-1.50 m.	Sierra	m3/DIA	180.00	1.0	-	1.0
02.05.05	Excavación C/Maq. en terreno semirocoso H=1.20-1.50 m.	Sierra	m3/DIA	130.00	1.0	-	1.0
02.06.03	<b>Rellenos en redes de alcantarillado</b>						
02.06.04	Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio/zarandeado	Sierra	m3/DIA	15.00	1.0	-	1.0
02.06.05	Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio	Sierra	m3/DIA	24.00	1.0	-	1.0

Dicha información es referencial en función a las zonas de la sierra y selva en el departamento de Ayacucho y las experiencias obtenidas como parte de la evaluación de expedientes técnicos, seguimiento y monitoreo de obras del sector, por lo cual el tesista deberá ser utilizar esta información únicamente con fines académicos



EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"  
"AÑO DEL DIÁLOGO Y DE LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

### 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 3.1 Se remite la información a fin de que pueda ser entregada al solicitante a fin de aportar en su tema de Tesis "Determinación de Función de Costo en sistemas de agua potable y alcantarillado".



Ing. David A. Ancaipuro Patricio.  
Especialista Estudios  
PNSR CAC-AYACUCHO

EL PERÚ PRIMERO

# F

## Cálculo de costo de mano de obra

---

**Contiene:**

---

**Anexo F** Cálculo de costo de mano de obra.



# CÁLCULO PARA PAGO DE REGIMEN CONSTRUCCIÓN CIVIL

## 1) JORNAL BASICO

Se tiene el siguiente jornal basico para el año

2018

(\*) Vigencia de 01 de junio del 2017 al  
31 de mayo del 2018

	DIARIO	SEMANTAL
OPERARIO	S/. 64.30	385.80
OFICIAL	S/. 52.00	312.00
PEON	S/. 46.50	279.00

## 2) DESCANZO SEM. OBLIG. (DOMINICAL)

	DIARIO	SEMANTAL
OPERARIO	S/. 10.72	64.30
OFICIAL	S/. 8.67	52.00
PEON	S/. 7.75	46.50

## 3) BONIFICACION UNIFICADA DE CONSTRUCCION

Es la bonificación por desgaste de ropa y herramientas, por alimentación, por agua potable y por especialización del obrero:

- se otorga por día efectivo de labor
- No es base computable para el pago de vacaciones, gratificaciones, asignación escolar, cts
- La BUC no se toma en cuenta para el jornal dominical

	% JB	DIARIO	SEMANTAL
OPERARIO	32.00%	S/. 20.58	123.49
OFICIAL	30.00%	S/. 15.60	93.60
PEON	30.00%	S/. 13.95	83.70

## 4) BONIFICACION POR ALTA ESPECIALIDAD

¿Se ha de considerar la bonificación por alta especialidad?

NO

Boni = 0.00%

	% AE	DIARIO	SEMANTAL
OPERARIO	0.00%	S/. 0.00	0.00
OFICIAL	0.00%	S/. 0.00	0.00
PEON	0.00%	S/. 0.00	0.00

## 5) BONIFICACION POR MOVILIDAD ACUMULADA

- Equivalente a seis pasajes urbanos
- Se abona por día efectivamente laborado
- Su objeto es cubrir los gastos de movilidad urbana e interurbana del trabajador
- Cubre el traslado del trabajador de su residencia habitual al centro de trabajo y viceversa
- Es una condición de trabajo (concepto no remunerativo).
- No se abona a los trabajadores que residan en campamentos
- No se abona si la empresa proporciona el transporte al inicio y al término de la jornada de trabajo

	El personal se transporta:		costo pasaje =
	SI	NO	
	DIARIO	SEMANTAL	
OPERARIO	S/. 7.20	43.20	7.20
OFICIAL	S/. 7.20	43.20	
PEON	S/. 7.20	43.20	

## 6) DESCUENTOS APLICADOS EN MOMENTO DEL PAGO

	ONP 13%		CONAFOVICER 2%	
	DIARIO	SEMA.	DIARIO	SEMA.
OPERARIO	S/. 12.43	S/. 74.57	S/. 1.50	9.00
OFICIAL	S/. 9.91	S/. 59.49	S/. 1.21	7.28
PEON	S/. 8.87	S/. 53.20	S/. 1.09	6.51

## 7) PAGO NETO DIARIO Y SEMANTAL

	PAGO NETO	
	DIARIO	SEMA.
OPERARIO	S/. 88.87	S/. 533.21
OFICIAL	S/. 72.34	S/. 434.03
PEON	S/. 65.45	S/. 392.69

## 8) CALCULO DE CTS Y VACACIONES

	INDEMNIZACION (15%JB)		VACACIONES (10%JB)	
	DIARIO	SEMANTAL	DIARIO	SEMANTAL
OPERARIO	S/. 9.65	S/. 57.87	S/. 6.43	S/. 38.58
OFICIAL	S/. 7.80	S/. 46.80	S/. 5.20	S/. 31.20
PEON	S/. 6.98	S/. 41.85	S/. 4.65	S/. 27.90

## 9) GRATIFICACIONES

- PERCIBEN 40 JORNALES POR CONCEPTO DE GRATIFICACIONES DE FIESTAS PATRIAS Y NAVIDAD RESPECTIVAMENTE.
- LAS GRATIFICACIONES DEBEN SER PAGADAS LA SEMANA ANTERIOR A FIESTAS, SALVO CASO DE RETIRO O DESPIDO ANTERIOR A ESA FECHA.
- LA GRATIFICACION DE FIESTAS PATRIAS SE PAGA A RAZON DE UN SETIMO (1/7) DE 40 JORNALES POR MES CALENDARIO COMPLETO, LABORADO DE ENERO A JULIO DEL AÑO RESPECTIVO.
- LA GRATIFICACION DE NAVIDAD SE PAGARA A RAZON DE UN QUINTO (1/5) DE 40 JORNALES POR MES CALENDARIO COMPLETO LABORADO, DE AGOSTO A DICIEMBRE.
- SI EL TRABAJADOR LABORA POR UN PERIODO MENOR PERCIBIRA TANTO SETIMOS O QUINTOS DEL MONTO DE CADA GRATIFICACION, COMO MESES CALENDARIOS COMPLETOS HAYA LABORADO EN ES OBRA.
- EN CASO DE NO CUMPLIR UN MES PERCIBIRA TANTAS PARTES PROPORCIONALES DE LOS SETIMOS O DE LOS QUINTOS DE CADA UNA DE LAS GRATIFICACIONES COMO DIAS HAYA TRABAJADO

	FIESTAS PATRIAS			FIESTAS NAVIDAD		
	DIARIO	MENSUAL	TOTAL	DIARIO	MENSUAL	TOTAL
OPERARIO	S/. 12.25	S/. 367.43	S/. 2,572.00	S/. 17.15	S/. 514.40	S/. 2,572.00
OFICIAL	S/. 9.90	S/. 297.14	S/. 2,080.00	S/. 13.87	S/. 416.00	S/. 2,080.00
PEON	S/. 8.86	S/. 265.71	S/. 1,860.00	S/. 12.40	S/. 372.00	S/. 1,860.00

Ley N°29351, exonera a las gratificaciones del descuento del SNP o SPP.

El 9% corresponde a EsSalud se paga al trabajador

## 10) BONIFICACION POR ALTURA

- Equivalente al 7% del jornal básico por cada cuatro pisos.
- Se aplica a partir del cuarto piso
- Cuando no se puede determinar cuatro pisos, se paga a partir de los 10m. desde la cota del suelo
- Aplicable a trabajadores en tanques elevados (5 m. de altura).
- No es base computable para beneficios sociales

Altura maxima de trabajo =

NO

tenemos:

0.00%

	% JB	DIARIO
OPERARIO	0.00%	S/. 0.00
OFICIAL	0.00%	S/. 0.00

# CÁLCULO PARA PAGO DE REGIMEN CONSTRUCCIÓN CIVIL

PEON	0.00%	S/. 0.00
------	-------	----------

## 11) BONIFICACION POR ALTITUD

- Obras ubicadas mayores a 3000 msnm
- Trabajadores beneficiados deben residir habitualmente en la Costa
- La bonificación es equivalente a S/.1.00 por día laborado
- No es base computable para beneficios sociales

Ubicación de la Obra es mayor a los 3000 m.s.n.m.

no

NOTA: Para trabajadores de la costa

OPERARIO	S/. 1.00	S/. 0.00
OFICIAL	S/. 1.00	S/. 0.00
PEON	S/. 1.00	S/. 0.00

## 12) BONIFICACION POR CONTACTO DIRECTO CON EL AGUA

- Es igual al 20% del jornal básico
- Se abona cuando el trabajador labora en contacto directo con el agua, es decir que el obrero tenga que ingresar al agua para realizar su labor
- Se abona en labores como fundaciones de agua, defensa de ríos, cimentaciones de pilares de puentes, cimentaciones en obras portuarias, marítimas y fluviales: canales y represas: pozos y estanques: otros

Trabajo en agua constantemente: NO tenemos: 0.00%

% JB		
OPERARIO	0.00%	S/. 0.00
OFICIAL	0.00%	S/. 0.00
PEON	0.00%	S/. 0.00

## 13) ASIGNACION POR ESCOLARIDAD

- Equivalente a treinta jornales básicos anuales
- Se abona por cada hijo menor de 18 años y en edad escolar (se considera edad escolar a partir de los tres años).
- El trabajador debe acreditar la filiación y el estudio de los hijos declarados, antes de finalizada la relación laboral
- En caso de no acreditar el derecho a percibir esta asignación lo percibido le será descontado de su liquidación de beneficios sociales

Promedio de hijos en edad escolar: 1 ==> 30.00

	por día	por día
OPERARIO	S/. 1,929.00	5.36
OFICIAL	S/. 1,560.00	4.33
PEON	S/. 1,395.00	3.88

## 14) ASIGNACION POR DEFUNCION

- Equivalente a una UIT
- Esta asignación será pagada por el empleador a los familiares al acreditar los gastos de sepelio
- Es aplicable cuando el costo de la obra sea mayor a 50 UIT

La obra es mayor igual que 50 UIT : SI valor UIT= S/. 4,150.00

Fallecidos :		NO
OPERARIO	S/. 0.00	
OFICIAL	S/. 0.00	
PEON	S/. 0.00	

## 15) HORAS EXTRAS

- EL PAGO DE HORAS EXTRAS SE CANCELA CON UNA SOBRE TASA DEL 60% PARA LAS DOS PRIMERAS HORAS Y DEL 100% A PARTIR DE LA TERCERA HORA
- AMBOS CASOS DEBEN SER CALCULADOS SOBRE EL VALOR DE LA HORA ORDINARIA DEL JORNAL BASICO DEL TRABAJADOR

Horas extra promedio en el día: 0.00

		2 primeras	adicional
OPERARIO	S/. 8.04	S/. 12.86	S/. 16.08
OFICIAL	S/. 6.50	S/. 10.40	S/. 13.00
PEON	S/. 5.81	S/. 9.30	S/. 11.62

por día	
OPERARIO	0
OFICIAL	0
PEON	0

## 16) OVEROL

SE CONSIDERA OVEROL: NO

por día	
OPERARIO	S/. 0.00
OFICIAL	S/. 0.00
PEON	S/. 0.00

## 17) BONIFICACION POR RIESGO DE TRABAJO BAJO LA COTA CERO

Los trabajadores que laboren en un nivel inferior al segundo sótano o cinco metros bajo la cota cero percibirán durante el tiempo que laboren bajo tales condiciones la bonificación por riesgo de trabajo o bajo la cota cero equivalente a S/. 1,00 diario.

SE TRABAJA EN SOTANO: NO

por día	
OPERARIO	S/. 0.00
OFICIAL	S/. 0.00
PEON	S/. 0.00

## 18) APORTES

- A CARGO DEL EMPLEADOR

	ESSALUD 9%	IES 2.8%	TOTAL DIARIO
OPERARIO	S/. 8.60	S/. 2.68	S/. 11.28
OFICIAL	S/. 6.86	S/. 2.14	S/. 9.00
PEON	S/. 6.14	S/. 1.91	S/. 8.05

## 19) TOTAL DE JORNAL A CONSIDERAR EN EL EXPEDIENTE TECNICO:

Para capataz 1.1 de operario

	POR DIA	POR HORA
TOPOGRAFO	S/. 181.40	S/. 22.67
OPERARIO	S/. 164.91	S/. 20.61
OFICIAL	S/. 133.57	S/. 16.70
PEON	S/. 120.21	S/. 15.03

# G

## Análisis de costos unitarios

---

**Contiene:**

---

**Anexo G** Análisis de costos unitarios.

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701007 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Subpresupuesto 001 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Fecha presupuesto 29/04/2018

Partida	01.01.01.01 Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 1.0" C-10 (F=0.8313D2+2.4064D+1.2957)					
Rendimiento	m/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m		<b>4.57</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.61	0.66
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0320	15.03	0.48
<b>1.14</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0120	71.35	0.86
0265220011	TUBERIA PVC C-10 NTP 399.002 Ø EXT 33MM (Ø 1.0")	m		1.0500	2.42	2.54
<b>3.40</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.14	0.03
<b>0.03</b>						
Partida	01.01.01.02 Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 1.5" C-10 (F=0.8313D2+2.4064D+1.2957)					
Rendimiento	m/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m		<b>6.63</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.61	0.66
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0320	15.03	0.48
<b>1.14</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0120	71.35	0.86
0265220012	TUBERIA PVC C-10 NTP 399.002 Ø EXT 48MM (Ø 1.5")	m		1.0500	4.38	4.60
<b>5.46</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.14	0.03
<b>0.03</b>						
Partida	01.01.01.03 Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 2.0" C-10 (F=0.8313D2+2.4064D+1.2957)					
Rendimiento	m/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m		<b>10.13</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.61	0.66
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0320	15.03	0.48
<b>1.14</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0120	71.35	0.86
0265220014	TUBERIA PVC C-10 NTP 399.002 Ø EXT 60MM (Ø 2.0")	m		1.0500	7.71	8.10
<b>8.96</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.14	0.03
<b>0.03</b>						

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701007 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Subpresupuesto 001 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Fecha presupuesto 29/04/2018

Partida 01.01.01.04 Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 2.5" C-10 (F=0.8313D2+2.4064D+1.2957)

Rendimiento m/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : m **12.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.61	0.66
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0320	15.03	0.48
<b>1.14</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0120	71.35	0.86
0265220016	TUBERIA PVC C-10 NTP 399.002 Ø EXT 73MM (Ø 2.5")	m		1.0500	10.14	10.65
<b>11.51</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.14	0.03
<b>0.03</b>						

Partida 01.01.01.05 Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 3.0" C-10 (F=0.8313D2+2.4064D+1.2957)

Rendimiento m/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : m **16.10**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.61	0.66
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0320	15.03	0.48
<b>1.14</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0120	71.35	0.86
0265220017	TUBERIA PVC C-10 NTP 399.002 Ø EXT 88.5MM (Ø 3.0")	m		1.0500	13.40	14.07
<b>14.93</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.14	0.03
<b>0.03</b>						

Partida 01.01.02.01 Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 1.5" C-7.5 (F=0.5390D2+2.1589D+1.9662)

Rendimiento m/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : m **7.49**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.61	0.66
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0320	15.03	0.48
<b>1.14</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0120	71.35	0.86
0265220015	TUBERIA PVC C-7.5 NTP 399.002 Ø EXT 48MM (Ø 1.50")	m		1.0500	5.20	5.46
<b>6.32</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.14	0.03
<b>0.03</b>						

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701007 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Subpresupuesto 001 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Fecha presupuesto 29/04/2018

Partida	01.01.02.02 Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 2.0" C-7.5 (F=0.5390D2+2.1589D+1.9662)					
Rendimiento	m/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m		8.46
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.61	0.66
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0320	15.03	0.48
<b>1.14</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0120	71.35	0.86
0265220018	TUBERIA PVC C-7.5 NTP 399.002 Ø EXT 60MM (Ø 2.0")	m		1.0500	6.12	6.43
<b>7.29</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.14	0.03
<b>0.03</b>						

Partida	01.01.02.03 Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 2.5" C-7.5 (F=0.5390D2+2.1589D+1.9662)					
Rendimiento	m/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m		10.87
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.61	0.66
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0320	15.03	0.48
<b>1.14</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0120	71.35	0.86
0265220019	TUBERIA PVC C-7.5 NTP 399.002 Ø EXT 73MM (Ø 2.5")	m		1.0500	8.42	8.84
<b>9.70</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.14	0.03
<b>0.03</b>						

Partida	01.02.01.01 Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 0.5" C-10 (F=2.2373D2-1.4454D+3.5889)					
Rendimiento	m/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m		3.44
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.61	0.66
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0320	15.03	0.48
<b>1.14</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0120	71.35	0.86
0265220020	TUBERIA PVC C-10 NTP 399.002 Ø EXT 21MM (Ø 0.5")	m		1.0500	1.34	1.41
<b>2.27</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.14	0.03
<b>0.03</b>						

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701007 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Subpresupuesto 001 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Fecha presupuesto 29/04/2018

Partida	01.02.01.02 Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 0.75" C-10 (F=2.2373D2-1.4454D+3.5889)					
Rendimiento	m/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m		4.16
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.61	0.66
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0320	15.03	0.48
<b>1.14</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0120	71.35	0.86
0265220021	TUBERIA PVC C-10 NTP 399.002 Ø EXT 26.5MM (Ø 0.75")	m		1.0500	2.03	2.13
<b>2.99</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.14	0.03
<b>0.03</b>						

Partida	01.02.01.03 Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 1.0" C-10 (F=2.2373D2-1.4454D+3.5889)					
Rendimiento	m/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m		4.57
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.61	0.66
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0320	15.03	0.48
<b>1.14</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0120	71.35	0.86
0265220011	TUBERIA PVC C-10 NTP 399.002 Ø EXT 33MM (Ø 1.0")	m		1.0500	2.42	2.54
<b>3.40</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.14	0.03
<b>0.03</b>						

Partida	01.02.01.04 Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 1.5" C-10 (F=2.2373D2-1.4454D+3.5889)					
Rendimiento	m/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m		6.63
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.61	0.66
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0320	15.03	0.48
<b>1.14</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0120	71.35	0.86
0265220012	TUBERIA PVC C-10 NTP 399.002 Ø EXT 48MM (Ø 1.5")	m		1.0500	4.38	4.60
<b>5.46</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.14	0.03
<b>0.03</b>						

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701007 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Subpresupuesto 001 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Fecha presupuesto 29/04/2018

Partida 01.02.01.05 Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 2.0" C-10 (F=2.2373D2-1.4454D+3.5889)

Rendimiento m/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : m **10.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.61	0.66
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0320	15.03	0.48
<b>1.14</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0120	71.35	0.86
0265220014	TUBERIA PVC C-10 NTP 399.002 Ø EXT 60MM (Ø 2.0")	m		1.0500	7.71	8.10
<b>8.96</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.14	0.03
<b>0.03</b>						

Partida 01.02.02.01 Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 0.5" C-10 (F=1.1671D2+1.4239D+3.3477)

Rendimiento m/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m **4.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	20.61	1.10
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0533	15.03	0.80
<b>1.90</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0120	71.35	0.86
0265220020	TUBERIA PVC C-10 NTP 399.002 Ø EXT 21MM (Ø 0.5")	m		1.0500	1.34	1.41
<b>2.27</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.90	0.06
<b>0.06</b>						

Partida 01.02.02.02 Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 0.75" C-10 (F=1.1671D2+1.4239D+3.3477)

Rendimiento m/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m **4.95**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	20.61	1.10
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0533	15.03	0.80
<b>1.90</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0120	71.35	0.86
0265220021	TUBERIA PVC C-10 NTP 399.002 Ø EXT 26.5MM (Ø 0.75")	m		1.0500	2.03	2.13
<b>2.99</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.90	0.06
<b>0.06</b>						



## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701007 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Subpresupuesto 001 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO Fecha presupuesto 29/04/2018

Partida	01.02.02.03	Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 1.0" C-10 (F=1.1671D2+1.4239D+3.3477)					Costo unitario directo por : m	<b>5.36</b>
Rendimiento	m/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
<b>Mano de Obra</b>								
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	20.61	1.10		
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0533	15.03	0.80		
<b>1.90</b>								
<b>Materiales</b>								
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0120	71.35	0.86		
0265220011	TUBERIA PVC C-10 NTP 399.002 Ø EXT 33MM (Ø 1.0")	m		1.0500	2.42	2.54		
<b>3.40</b>								
<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.90	0.06		
<b>0.06</b>								
Partida	01.02.02.04	Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 1.5" C-10 (F=1.1671D2+1.4239D+3.3477)					Costo unitario directo por : m	<b>7.42</b>
Rendimiento	m/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
<b>Mano de Obra</b>								
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	20.61	1.10		
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0533	15.03	0.80		
<b>1.90</b>								
<b>Materiales</b>								
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0120	71.35	0.86		
0265220012	TUBERIA PVC C-10 NTP 399.002 Ø EXT 48MM (Ø 1.5")	m		1.0500	4.38	4.60		
<b>5.46</b>								
<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.90	0.06		
<b>0.06</b>								
Partida	01.02.02.05	Suministro e inst. de tub. PVC NTP 399.002 DN 2.0" C-10 (F=1.1671D2+1.4239D+3.3477)					Costo unitario directo por : m	<b>10.92</b>
Rendimiento	m/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
<b>Mano de Obra</b>								
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	20.61	1.10		
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0533	15.03	0.80		
<b>1.90</b>								
<b>Materiales</b>								
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0120	71.35	0.86		
0265220014	TUBERIA PVC C-10 NTP 399.002 Ø EXT 60MM (Ø 2.0")	m		1.0500	7.71	8.10		
<b>8.96</b>								
<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.90	0.06		
<b>0.06</b>								
Partida	01.03.01.01	Excavación manual en zanja de a=0.40x(0.60-0.70) m. en T.N. (F=10.9693E0.9548)					Costo unitario directo por : m	<b>10.10</b>
Rendimiento	m/DIA	MO. 12.5000	EQ. 12.5000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
<b>Mano de Obra</b>								
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.6400	15.03	9.62		
<b>9.62</b>								
<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	9.62	0.48		
<b>0.48</b>								

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701007 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Subpresupuesto 001 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO Fecha presupuesto 29/04/2018

Partida 01.04.01.01 Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio en zanja a=0.40x(0.30-0.40) m. (F=6.1206R0.9171)

Rendimiento m/DIA MO. 90.0000 EQ. 90.0000 Costo unitario directo por : m **7.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0889	20.61	1.83
0147010105	PEON	hh	3.0000	0.2667	15.03	4.01
<b>5.84</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.84	0.18
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.0889	10.97	0.98
<b>1.16</b>						

Partida 02.01.01.01 Concreto fc = 210kg/cm2 S/M (F=460.6768V0.9819)

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 **475.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	20.61	32.98
0147010105	PEON	hh	10.0000	8.0000	15.03	120.24
0147010106	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	16.70	26.72
<b>179.94</b>						
<b>Materiales</b>						
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.7600	59.50	45.22
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5300	59.00	31.27
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.3000	21.86	203.30
0239050100	AGUA (INC. TRANSPORTE)	m3		0.2000	0.87	0.17
<b>279.96</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	179.94	9.00
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.8000	8.47	6.78
<b>15.78</b>						

Partida 02.01.02.01 Concreto fc = 210kg/cm2 C/M (F=350.2839V0.9922)

Rendimiento m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m3 **369.88**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	20.61	16.49
0147010105	PEON	hh	8.0000	3.2000	15.03	48.10
0147010106	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	16.70	13.36
<b>77.95</b>						
<b>Materiales</b>						
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.7600	59.50	45.22
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5300	59.00	31.27
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.3000	21.86	203.30
0239050100	AGUA (INC. TRANSPORTE)	m3		0.2000	0.87	0.17
<b>279.96</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	77.95	3.90
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.4000	11.70	4.68
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.4000	8.47	3.39
<b>11.97</b>						

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701007 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Subpresupuesto 001 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Fecha presupuesto 29/04/2018

Partida 02.01.03.01 Concreto fc = 175kg/cm2 S/M (F=450.7504V1.0079)

Rendimiento m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m3 **453.82**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	20.61	32.98
0147010105	PEON	hh	10.0000	8.0000	15.03	120.24
0147010106	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	16.70	26.72
<b>179.94</b>						
<b>Materiales</b>						
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.7600	59.50	45.22
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5300	59.00	31.27
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.3000	21.86	181.44
0239050100	AGUA (INC. TRANSPORTE)	m3		0.2000	0.87	0.17
<b>258.10</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	179.94	9.00
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.8000	8.47	6.78
<b>15.78</b>						

Partida 02.01.04.01 Concreto fc = 175kg/cm2 C/M (F=355.4076V1.0275)

Rendimiento m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m3 **348.02**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	20.61	16.49
0147010105	PEON	hh	8.0000	3.2000	15.03	48.10
0147010106	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	16.70	13.36
<b>77.95</b>						
<b>Materiales</b>						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5300	59.00	31.27
0205030005	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.7600	59.50	45.22
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.3000	21.86	181.44
0239050100	AGUA (INC. TRANSPORTE)	m3		0.2000	0.87	0.17
<b>258.10</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	77.95	3.90
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.4000	11.70	4.68
0349520010	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP-1.50"	hm	1.0000	0.4000	8.47	3.39
<b>11.97</b>						

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0701007 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO**  
 Subpresupuesto **001 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO** Fecha presupuesto **29/04/2018**

Partida **02.01.05.01 Concreto fc = 140kg/cm2 S/M (F=363.7146V1.0078)**

Rendimiento **m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000** Costo unitario directo por : m3 **356.10**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	20.61	13.74
0147010105	PEON	hh	8.0000	5.3333	15.03	80.16
0147010106	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	16.70	11.13
<b>105.03</b>						
<b>Materiales</b>						
0205000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.7600	59.50	45.22
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5300	59.00	31.27
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		7.4800	21.86	163.51
0239050100	AGUA (INC. TRANSPORTE)	m3		0.2000	0.87	0.17
<b>240.17</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	105.03	5.25
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.6667	8.47	5.65
<b>10.90</b>						

Partida **02.02.01.01 Acero Fy = 4200 kg/cm2 (F=5.3117P0.9899)**

Rendimiento **kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000** Costo unitario directo por : kg **5.10**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.61	0.66
0147010106	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	16.70	0.53
<b>1.19</b>						
<b>Materiales</b>						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	3.81	0.23
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.47	3.64
<b>3.87</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.19	0.04
<b>0.04</b>						

Partida **02.02.02.01 Acero Fy = 4200 kg/cm2 (F=5.20116P1.0006)**

Rendimiento **kg/DIA MO. 240.0000 EQ. 240.0000** Costo unitario directo por : kg **5.16**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	20.61	0.69
0147010106	OFICIAL	hh	1.0000	0.0333	16.70	0.56
<b>1.25</b>						
<b>Materiales</b>						
0202040009	ALAMBRE NEGRO N°16	kg		0.0600	3.81	0.23
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.47	3.64
<b>3.87</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.25	0.04
<b>0.04</b>						

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701007 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Subpresupuesto 001 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO Fecha presupuesto 29/04/2018

Partida 02.03.01.01 Encofrado y desencofrado (F=43.1344A0.9788)

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 **42.42**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	20.61	13.74
0147010106	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	16.70	11.13
<b>24.87</b>						
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.1600	3.81	0.61
0202010063	CLAVOS PARA MADERA	kg		0.0600	3.81	0.23
0245010001	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2		3.5800	4.32	15.47
<b>16.31</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	24.87	1.24
<b>1.24</b>						

Partida 02.03.02.01 Encofrado y desencofrado (F=48.3696A1.0467)

Rendimiento m2/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m2 **47.65**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.61	16.49
0147010106	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	16.70	13.36
<b>29.85</b>						
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.1600	3.81	0.61
0202010063	CLAVOS PARA MADERA	kg		0.0600	3.81	0.23
0245010001	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2		3.5800	4.32	15.47
<b>16.31</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	29.85	1.49
<b>1.49</b>						

Partida 03.01.01.01 Suministro e inst. de tub. ISO 4435 Ø 6" S-25 UF (F=0.2398D2+2.3272D+2.2952)

Rendimiento m/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m **25.96**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	20.61	1.65
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.03	1.20
<b>2.85</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0100	71.35	0.71
0269000051	TUBERIA PVC UF S-25 DN= 160mm INC ANILLO	m		1.0500	21.25	22.31
<b>23.02</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.85	0.09
<b>0.09</b>						

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701007 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Subpresupuesto 001 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Fecha presupuesto 29/04/2018

Partida	03.01.01.02 Suministro e inst. de tub. ISO 4435 Ø 8" S-25 UF (F=0.2398D2+2.3272D+2.2952)						
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m			36.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	20.61	1.65	
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.03	1.20	
<b>2.85</b>							
<b>Materiales</b>							
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0100	71.35	0.71	
0269000052	TUBERIA PVC UF S-25 DN= 200mm INC ANILLO	m		1.0500	31.16	32.72	
<b>33.43</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.85	0.09	
<b>0.09</b>							

Partida	03.01.01.03 Suministro e inst. de tub. ISO 4435 Ø 10" S-25 UF (F=0.2398D2+2.3272D+2.2952)						
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m			49.98
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	20.61	1.65	
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.03	1.20	
<b>2.85</b>							
<b>Materiales</b>							
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0100	71.35	0.71	
0269000053	TUBERIA PVC UF S-25 DN= 250mm INC ANILLO	m		1.0500	44.12	46.33	
<b>47.04</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.85	0.09	
<b>0.09</b>							

Partida	03.01.02.01 Suministro e inst. de tub. ISO 4435 Ø 4" S-20 UF (F=0.0111D2+7.6763D-10.8653)						
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m			20.94
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	20.61	1.65	
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.03	1.20	
<b>2.85</b>							
<b>Materiales</b>							
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0100	71.35	0.71	
0269000054	TUBERIA PVC UF S-20 DN= 110mm INC ANILLO	m		1.0500	16.47	17.29	
<b>18.00</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.85	0.09	
<b>0.09</b>							

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701007 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Subpresupuesto 001 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Fecha presupuesto 29/04/2018

Partida	03.01.02.02 Suministro e inst. de tub. ISO 4435 Ø 6" S-20 UF (F=0.0111D2+7.6763D-10.8653)					
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m		<b>35.28</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	20.61	1.65
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.03	1.20
<b>2.85</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0100	71.35	0.71
0269000055	TUBERIA PVC UF S-20 DN= 160mm INC ANILLO	m		1.0500	30.12	31.63
<b>32.34</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.85	0.09
<b>0.09</b>						

Partida	03.01.02.03 Suministro e inst. de tub. ISO 4435 Ø 8" S-20 UF (F=0.0111D2+7.6763D-10.8653)					
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m		<b>52.18</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	20.61	1.65
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.03	1.20
<b>2.85</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0100	71.35	0.71
0269000056	TUBERIA PVC UF S-20 DN= 200mm INC ANILLO	m		1.0500	46.22	48.53
<b>49.24</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.85	0.09
<b>0.09</b>						

Partida	03.01.03.01 Suministro e inst. de tub. ISO 4435 Ø 6" S-25 UF (F=0.0758D2+7.0997D-17.66273)					
Rendimiento	m/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m		<b>26.69</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	20.61	2.06
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.1000	15.03	1.50
<b>3.56</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0100	71.35	0.71
0269000051	TUBERIA PVC UF S-25 DN= 160mm INC ANILLO	m		1.0500	21.25	22.31
<b>23.02</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.56	0.11
<b>0.11</b>						

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701007 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Subpresupuesto 001 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Fecha presupuesto 29/04/2018

Partida 03.01.03.02 Suministro e inst. de tub. ISO 4435 Ø 8" S-25 UF (F=0.0758D2+7.0997D-17.66273)

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m **37.10**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	20.61	2.06
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.1000	15.03	1.50
<b>3.56</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0100	71.35	0.71
0269000052	TUBERIA PVC UF S-25 DN= 200mm INC ANILLO	m		1.0500	31.16	32.72
<b>33.43</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.56	0.11
<b>0.11</b>						

Partida 03.01.03.03 Suministro e inst. de tub. ISO 4435 Ø 10" S-25 UF (F=0.0758D2+7.0997D-17.66273)

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m **50.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	20.61	2.06
0147010105	PEON	hh	1.0000	0.1000	15.03	1.50
<b>3.56</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0100	71.35	0.71
0269000053	TUBERIA PVC UF S-25 DN= 250mm INC ANILLO	m		1.0500	44.12	46.33
<b>47.04</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.56	0.11
<b>0.11</b>						

Partida 03.02.01.01 Excavación manual en T.N. a=0.60 m h=1.20-1.50 m. (F=34.0161V0.9860)

Rendimiento m3/DIA MO. 3.5000 EQ. 3.5000 Costo unitario directo por : m3 **36.07**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010105	PEON	hh	1.0000	2.2857	15.03	34.35
<b>34.35</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	34.35	1.72
<b>1.72</b>						

Partida 03.02.02.01 Excavación C/Maq. en T.N. a=0.60 m h=1.20-1.50 m. F=10.7886V0.9653)

Rendimiento m3/DIA MO. 180.0000 EQ. 180.0000 Costo unitario directo por : m3 **10.18**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0444	20.61	0.92
0147010105	PEON	hh	3.0000	0.1333	15.03	2.00
<b>2.92</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	2.92	0.15
0349060055	RETROEXCAVADORA CARGADORA S/LLANTAS 90 HP 1YD3 INC. OPERADOR Y COMBUSTIBLE	hm	1.0000	0.0444	160.20	7.11
<b>7.26</b>						



## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0701007 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Subpresupuesto 001 DETERMINACIÓN DE FUNCIÓN DE COSTO EN SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
 Fecha presupuesto 29/04/2018

Partida 03.02.03.01 Excavación C/Maq. en T.SR a=0.60 m h=1.20-1.50 m. (F=14.1296V1.0043)

Rendimiento m3/DIA MO. 130.0000 EQ. 130.0000 Costo unitario directo por : m3 **14.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.0615	20.61	1.27
0147010105	PEON	hh	3.0000	0.1846	15.03	2.77
<b>4.04</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.04	0.20
0349060055	RETROEXCAVADORA CARGADORA S/LLANTAS 90 HP 1YD3 INC. OPERADOR Y COMBUSTIBLE	hm	1.0000	0.0615	160.20	9.85
<b>10.05</b>						

Partida 03.03.01.01 Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio/zarandeado (F=51.0992V0.8759)

Rendimiento m3/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m3 **51.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	20.61	10.99
0147010105	PEON	hh	4.0000	2.1333	15.03	32.06
<b>43.05</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	43.05	2.15
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.5333	10.97	5.85
<b>8.00</b>						

Partida 03.03.02.01 Relleno compactado C/Equipo C/Mat. propio (F=27.2608V0.9491)

Rendimiento m3/DIA MO. 24.0000 EQ. 24.0000 Costo unitario directo por : m3 **26.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010104	OPERARIO	hh	1.0000	0.3333	20.61	6.87
0147010105	PEON	hh	3.0000	1.0000	15.03	15.03
<b>21.90</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	21.90	1.10
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.3333	10.97	3.66
<b>4.76</b>						